目次

第 1 章　素数と素因数分解

第 1 講　素数と素因数分解 …… 6 – 7

第 2 章　正負の数

第 2 講　正の数と負の数 …… 8 – 10
第 3 講　正負の数の表し方 …… 11 – 16
第 4 講　数直線と整数の大小 …… 17 – 18
第 5 講　絶対値 …… 19 – 21
第 6 講　加法・減法 …… 22 – 26
第 7 講　加法と減法の混じった計算 …… 27 – 29
第 8 講　乗法 …… 30 – 35
第 9 講　除法 …… 36 – 40
第 10 講　四則の混じった計算 …… 41 – 45
第 11 講　数の範囲と四則 …… 46 – 46
第 12 講　正負の数の利用 …… 47 – 49

第 3 章　文字と式

第 13 講　文字を使った式 …… 50 – 55
第 14 講　式の値 …… 56 – 57
第 15 講　1 次式の加法・減法 …… 58 – 62
第 16 講　1 次式と数の乗法・除法 …… 63 – 67
第 17 講　いろいろな 1 次式の計算 …… 68 – 69
第 18 講　数量の表し方 …… 70 – 75
第 19 講　規則性の問題 …… 76 – 77
第 20 講　等式・不等式 …… 78 – 81

第 4 章　1 次方程式

第 21 講　方程式 …… 82 – 85
第 22 講　方程式の解き方 …… 86 – 87
第 23 講　いろいろな方程式 …… 88 – 91
第 24 講　解が与えられた方程式 …… 92 – 92
第 25 講　1 次方程式の利用① …… 93 – 96
第 26 講　1 次方程式の利用② …… 97 – 100
第 27 講　比例式 …… 101 – 103

第 5 章　比例・反比例

第 28 講　関数 …… 104 – 106
第 29 講　比例の式 …… 107 – 109
第 30 講　座標 …… 110 – 111
第 31 講　比例のグラフ …… 112 – 115
第 32 講　反比例の式 …… 116 – 119
第 33 講　反比例のグラフ …… 120 – 123
第 34 講　比例・反比例の利用 …… 124 – 129

第 6 章　平面図形

第 35 講　直線と図形 …… 130 – 132
第 36 講　図形の移動 …… 133 – 140
第 37 講　作図の基本 …… 141 – 147
第 38 講　作図の応用 …… 148 – 158
第 39 講　おうぎ形 …… 159 – 161

第 7 章　空間図形

第 40 講 いろいろな立体 …… 162 – 166
第 41 講 直線や平面の位置関係 …… 167 – 172
第 42 講 面の動き …… 173 – 178
第 43 講 立体の展開図 …… 179 – 182
第 44 講 立体の投影図 …… 183 – 184
第 45 講 立体の体積 …… 185 – 187
第 46 講 立体の表面積 …… 188 – 193
第 47 講 球の体積・表面積 …… 194 – 195

第 8 章　資料の分析と活用

第 48 講 データの整理 …… 196 – 202
第 49 講 代表値と範囲 …… 203 – 204
第 50 講 ことがらの起こりやすさ …… 205 – 207

【学校図書 中学校 数学 対応】

平行線と面積 …… 208 – 210
教科書対応表 …… 巻末

第 1 講・素数と素因数分解

例題 1　素数

ポイント

- 自然数　：　1 以上の整数
- 素数（そすう）　：　1 とその数自身のほかに約数をもたない自然数。
  1 は素数ではない。

問題

1 から 15 までの整数のうち，素数を**すべて**答えなさい。

解答

2, 3, 5, 7, 11, 13　…（答）

MEMO

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15

確認テスト 1

1 から 30 までの整数のうち，素数の個数を答えなさい。

例題 2　素因数分解

ポイント

● 素因数分解（そいんすうぶんかい）：自然数を，素数の積（かけ算）で表すこと

（例）$12 = 2 \times 2 \times 3$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 12 \\ \hline 2 & 6 \\ \hline & 3 \end{array}$$

問題

次の数を素因数分解しなさい。

(1)　10
(2)　18
(3)　30

解答

(1)　$10 = \mathbf{2 \times 5}$　…(答)

(2)　$18 = \mathbf{2 \times 3 \times 3}$　…(答)

(3)　$30 = \mathbf{2 \times 5 \times 5}$　…(答)

MEMO

(2)　) 18

(3)　) 30

確認テスト 2

次の数を素因数分解しなさい。

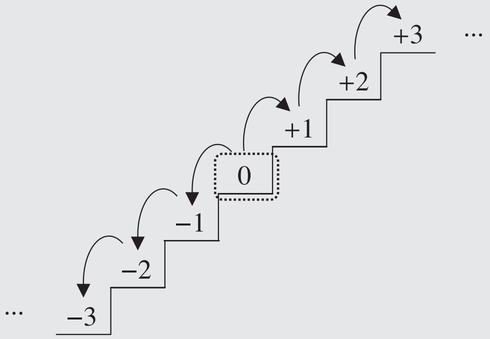
(1)　15
(2)　27
(3)　42

第２講・正の数と負の数

例題 1　正の数と負の数

ポイント

- **正(せい)の数**：０より大きい数
  正の符号(ふごう)＋をつける
- **負(ふ)の数**：０より小さい数
  負の符号－をつける



問題

次の数やことがらを，符号を使って表しなさい。

(1)　0 より 6 大きい数

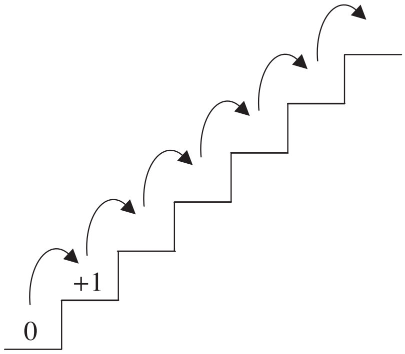
(2)　0℃より 3℃低い温度

解答

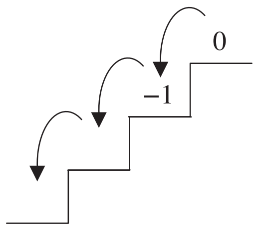
(1)　0 より大きい数なので，正の符号＋をつける。
+6　…(答)

MEMO

(1)



(2)　0℃ より低い温度なので，負の符号 − をつける。
−3℃　…(答)

(2)


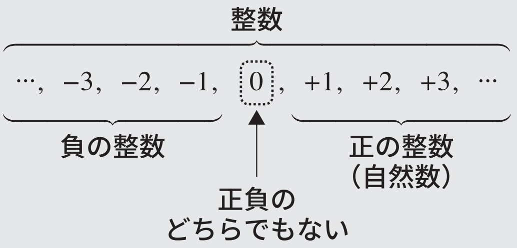
確認テスト 1

次の数やことがらを，符号を使って表しなさい。
(1)　0 より 4 小さい数
(2)　0℃ より 9℃ 高い温度

例題 2　数の種類の見わけ

ポイント

- 正の数　：　0 より大きい数
- 負の数　：　0 より小さい数
- 自然数（しぜんすう）　：　正の整数（+1，+2，+3，…）



問題

次の数の中で，(1)〜(4)にあてはまるものを**すべて**答えなさい。

$$-1.5,\ -10,\ 0,\ -4,\ +\frac{1}{2},\ 7$$

(1)　正の数
(2)　負の数
(3)　自然数
(4)　正の数でも負の数でもない数

解答

⑴ $+\frac{1}{2}$, 7 …(答)

⑵ −1.5, −10, −4 …(答)

⑶ 7 …(答)

⑷ 0 …(答)

MEMO

確認テスト 2

次のそれぞれにあてはまる数を以下から**すべて**選びなさい。

$-3,\ -\frac{3}{5},\ 0,\ +16,\ 2.4,\ -8,\ 6$

⑴ 正の数
⑵ 負の数
⑶ 自然数
⑷ 正の数でも負の数でもない数

第 3 講・正負の数の表し方

例題 1　符号を使った表し方

問題

次のことがらを，符号を使って表しなさい。

(1)　1000 円の収入を +1000 円と表すとき，400 円の支出。

(2)　地点 A から西へ 8 m 移動することを −8 m と表すとき，地点 A から東へ 3 m 移動すること。

ポイント

● 言葉を反対にする → 符号を反対にする

（例）北へ移動することを + で表すとき

⇨ 北 ⟷ 南
(+)　(−)

反対の性質の言葉

収入	⟷	支出	長い	⟷	短い
西	⟷	東	高い	⟷	低い
多い	⟷	少ない	増加	⟷	減少

解答

(1)　**−400 円　…(答)**

(2)　**+3 m　…(答)**

MEMO

(1)　収入 ⟷ 支出
(+)

(2)　西 ⟷ 東
(−)

確認テスト 1

次のことがらを，符号を使って表しなさい。

(1)　基準を 10 個として，それより 2 個多いことを +2 個と表すとき，10 個少ないこと。

(2)　20 m の建物と比べて，5 m 低いことを −5 m と表すとき，7 m 高いこと。

例題 2　反対の言葉を使った表し方

問題

次のことがらを，〔　　〕内の言葉を使って表しなさい。

(1)　+3 個多い〔少ない〕

(2)　−1 時間後〔前〕

ポイント

● 数を変えずに，言葉・符号を反対にする

（例）+90 cm 長い〔短い〕

+　90 cm　長い

反 ↕ 対　＝　反 ↕ 対

−　90 cm　短い

解答

(1)　**−3 個少ない　…(答)**

(2)　**+1 時間前　…(答)**

MEMO

(1)　+　3 個　多い

↕　＝　↕

3 個

(2)　−　1 時間　後

↕　＝　↕

1 時間

確認テスト 2

次のことがらを，〔　　〕内の言葉を使って表しなさい。

(1)　+8 cm 高い〔低い〕

(2)　東へ 10 km〔西〕

例題 3　基準を使った表し方

問題

次の表は，たかし君の 5 回の計算テストの得点と，70 点を基準として，それぞれの得点が 70 点より高いことを正の数，低いことを負の数で表したものである。このとき，あとの問いに答えなさい。

	1 回	2 回	3 回	4 回	5 回
得点（点）	80	62	76	70	65
基準（70 点）との違い	+10	−8	㋐	㋑	㋒

(1)　㋐にあてはまる数を答えなさい。
(2)　㋑にあてはまる数を答えなさい。
(3)　㋒にあてはまる数を答えなさい。

解答

(1)　76 点は基準より高いので，正の数。
+6　…(答)

(2)　70 点は基準と等しい得点。
0　…(答)

(3)　65 点は基準より低いので，負の数。
−5　…(答)

MEMO

確認テスト 3

次の表は，5 人の生徒 A，B，C，D，E の身長と，150 cm を基準として，それぞれの身長が 150 cm より高いことを正の数，低いことを負の数で表したものである。このとき，あとの問いに答えなさい。

	A	B	C	D	E
身長（cm）	146	158	141	160	147
基準（150 cm）との違い	−4	㋐	㋑	+10	㋒

(1)　㋐にあてはまる数を答えなさい。
(2)　㋑にあてはまる数を答えなさい。
(3)　㋒にあてはまる数を答えなさい。

例題 4　数直線を使った表し方

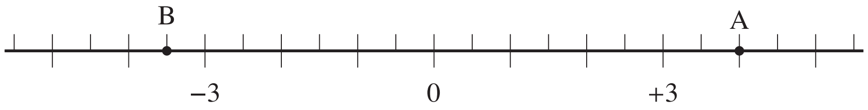
ポイント

● 原点 ： 数直線上で，0 が対応している点

問題

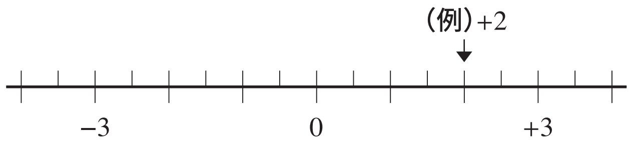
次の問いに答えなさい。

⑴ 次の数直線上の点 A，B にあたる数をそれぞれ答えなさい。

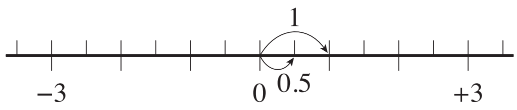


⑵ 次の C，D の数に対応する点を，（例）のようにあとの数直線上に表しなさい。

C : -2　D : $+\frac{5}{2}$



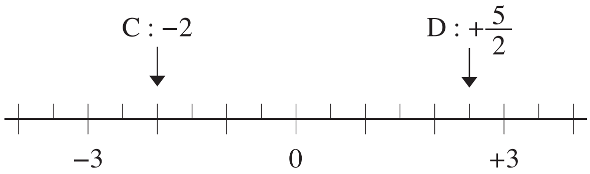
解答



数直線の大きい 1 目盛りは 1，小さい 1 目盛りは 0.5 を表す。

(1)　A：**+4**　**…(答)**
　　B：**−3.5**　**…(答)**

(2)

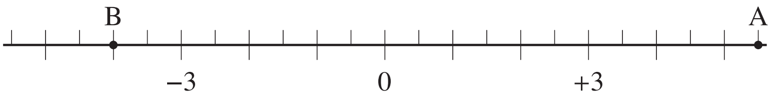


MEMO

確認テスト 4

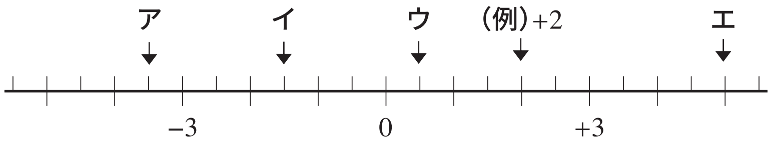
次の問いに答えなさい。

(1)　次の数直線上の点 A，B にあたる数をそれぞれ答えなさい。



(2)　次の C，D の数に対応する点を，(例) のようにあとの数直線上に表したものとして正しいものを，ア〜エの中からそれぞれ 1 つずつ答えなさい。

C : +5　D : $-\frac{3}{2}$



第4講・数直線と整数の大小

例題1　整数の大小

ポイント

● 不等号（ふとうごう）：数の大小を表す，「<」や「>」の記号

（例）+3，−4 の大小

	小さい数		大きい数		大きい数		小さい数	
→	-4	$<$	$+3$	または	$+3$	$>$	-4	と表す

問題

次の□の中にあてはまる不等号を答えなさい。

(1)　-6 □ $+1$

(2)　-3 □ -4

(3)　0 □ -5

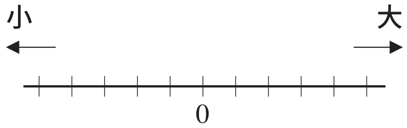
解答

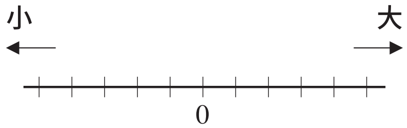
(1)　$-6<+1$ より
　　< …(答)

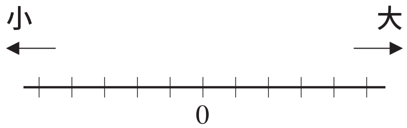
(2)　$-3>-4$ より
　　> …(答)

(3)　$0>-5$ より
　　> …(答)

MEMO

(1)


(2)


(3)


確認テスト 1

次の□の中にあてはまる不等号を答えなさい。

(1)　$+4$ □ -7

(2)　-8 □ -2

(3)　-6 □ 0

例題 2　3つ以上の数の大小

問題

次の各組の大小を，不等号を使って，左から小さい順で表しなさい。

(1)　-2，$+2$，-5

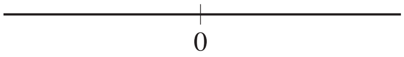
(2)　$+1$，-3，0

解答

(1)　$\mathbf{-5 < -2 < +2}$　**…(答)**

(2)　$\mathbf{-3 < 0 < +1}$　**…(答)**

MEMO

(1)


(2)

確認テスト 2

次の各組の大小を，不等号を使って，左から小さい順で表しなさい。

(1)　$+6$，-1，-3

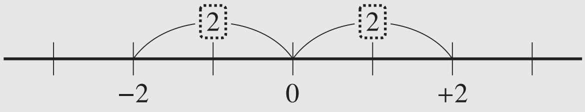
(2)　0，-4，$+2$

第５講・絶対値

例題１　絶対値①

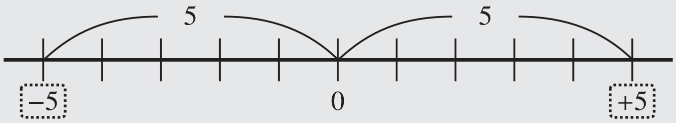
ポイント

● 絶対値（ぜったいち）：数直線上で，ある数に対応する点と，原点との距離
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　└ 符号をとった値



● 絶対値からもとの数にもどす → +，− の符号をつける

（例）絶対値が 5 である整数 → もとの数は +5, −5



問題

次の問いに答えなさい。

(1)　+6 の絶対値を答えなさい。
(2)　−7.4 の絶対値を答えなさい。
(3)　絶対値が 4 となる数を**すべて**答えなさい。
(4)　絶対値が 5.5 となる数を**すべて**答えなさい。
(5)　絶対値が 0 となる数を**すべて**答えなさい。

解答

(1)　**6**　…(答)

(2)　**7.4**　…(答)

(3)　**+4, −4**　…(答)

(4)　**+5.5, −5.5**　…(答)

MEMO

⑸　**0**　**…(答)**

確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

⑴　-9 の絶対値を答えなさい。

⑵　$+3.8$ の絶対値を答えなさい。

⑶　絶対値が 13 となる数を**すべて**答えなさい。

⑷　絶対値が 0.4 となる数を**すべて**答えなさい。

例題 2　絶対値②

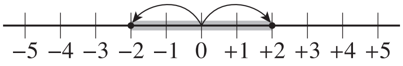
問題

絶対値が 2 以下の整数を，小さい方から順に**すべて**答えなさい。

解答

-2，-1，0，$+1$，$+2$　…(答)

MEMO



確認テスト 2

絶対値が 4 より小さい整数を，小さい方から順に**すべて**答えなさい。

例題 3　小数・分数の大小

問題

次の数の大小を，左から小さい順に，不等号を使って表しなさい。

(1)　-0.9，$+0.5$

(2)　$-0.5, 0, -\frac{2}{3}$

解答

(1)　$\mathbf{-0.9 < +0.5}$　**…(答)**

(2)　$\frac{2}{3}$ を小数にすると，

$$\frac{2}{3} = 2 \div 3$$
$$= 0.66\cdots$$

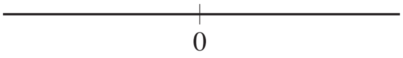
となるので，$-\frac{2}{3} = -0.66\cdots$

$-0.5, -\frac{2}{3}$ の大小を比べると

$$-0.5 > -\frac{2}{3}$$

よって，$\mathbf{-\frac{2}{3} < -0.5 < 0}$　**…(答)**

MEMO

(1) 

(2)

確認テスト 3

次の数の大小を，左から小さい順に，不等号を使って表しなさい。

(1)　$+1.7$，-1.2

(2)　$+5.4$，$-\frac{7}{8}$，-7.5

第6講・加法・減法

例題1　加法①

ポイント

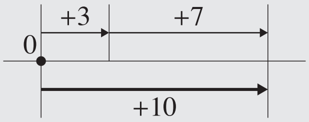
● 加法（かほう）：たし算のこと。加法の結果を和という

● 同符号の数の和：**絶対値の和**に，**共通している符号**をつける

（例）

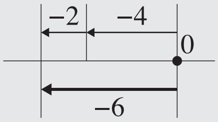
$(+3)+(+7)=\oplus(3+7)$

$=+10$



$(-4)+(-2)=\ominus(4+2)$

$=-6$



問題

次の計算をしなさい。

(1)　$(+2)+(+5)$

(2)　$(-3)+(-6)$

解答

(1)　$(+2)+(+5)=+(2+5)$

$=\mathbf{+7}$　…(答)

(2)　$(-3)+(-6)=-(3+6)$

$=\mathbf{-9}$　…(答)

MEMO

確認テスト 1

次の計算をしなさい。

(1) $(+7)+(+2)$

(2) $(-5)+(-4)$

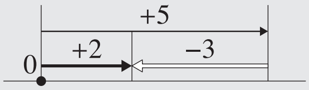
(3) $(-15)+(-26)$

例題 2　加法②

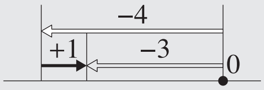
ポイント

● 異なる符号の数の加法 ： 絶対値が大きい数から小さい数をひいて，**絶対値が大きい数の符号**をつける。絶対値が等しいときは 0

（例）$(+5)+(-3)=+(5-3)$
$=+2$



$(-4)+(+1)=-(4-1)$
$=-3$



● ある数に 0 を加えても，**和はある数と等しい。**
また，0 にある数を加えても，**和は加えた数と等しい。**

（例）$(+7)+0=+7$
$0+(-6)=-6$

問題

次の計算をしなさい。

(1) $(+10)+(-7)$

(2) $(-11)+(+11)$

(3) $(-15)+0$

解答

(1) $(+10)+(-7)=+(10-7)$
$=+3$ ・・・(答)

MEMO

(2)　$(-11)+(+11)=\mathbf{0}$　…(答)

(3)　$(-15)+0=\mathbf{-15}$　…(答)

確認テスト 2

次の計算をしなさい。

(1)　$(+14)+(-8)$

(2)　$(+23)+(-23)$

(3)　$0+(-17)$

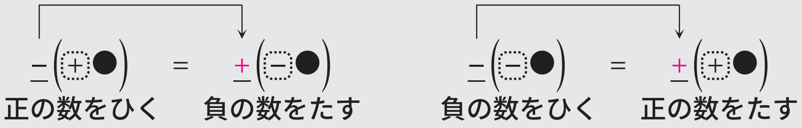
例題 3　減法

ポイント

● 減法（げんぽう）：ひき算のこと。減法の結果を差という

● 正負の数の減法 → ひく数の符号を変えて，たし算に直して計算

1 正の数のひき算　　2 負の数のひき算

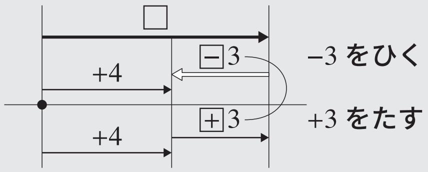


(例)　$\square+(-3)=+4$

→ $\square=(+4)-(-3)$

→ $\square=(+4)+(+3)$

$=+7$



問題

次の計算をしなさい。

(1)　$(+4)-(+6)$

(2)　$(+3)-(-8)$

(3)　$(-9)-(-9)$

解答

(1)　$(+4)-(+6)=(+4)+(-6)$

$=-(6-4)$

$=\mathbf{-2}$　**…(答)**

(2)　$(+3)-(-8)=(+3)+(+8)$

$=\mathbf{+11}$　**…(答)**

(3)　$(-9)-(-9)=(-9)+(+9)$

$=\mathbf{0}$　**…(答)**

MEMO

確認テスト 3

次の計算をしなさい。

(1)　$(-3)-(+1)$

(2)　$(-12)-(-18)$

(3)　$(-21)-(-21)$

例題 4　小数・分数の加法・減法

問題

次の計算をしなさい。

(1)　$(+1.4)+(+2.3)$

(2)　$(+0.6)-(-0.3)$

(3)　$\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{2}{3}\right)$

(4)　$\left(+\frac{3}{4}\right)-\left(+\frac{11}{12}\right)$

解答

(1)　$(+1.4)+(+2.3)=+(1.4+2.3)$

$=\mathbf{+3.7}$　**…(答)**

MEMO

(2) $(+0.6)-(-0.3)=(+0.6)+(+0.3)$
$=\mathbf{+0.9}$ **…(答)**

(3) $\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{2}{3}\right)=\left(-\frac{3}{6}\right)+\left(+\frac{4}{6}\right)$
$=+\left(\frac{4}{6}-\frac{3}{6}\right)$
$=\mathbf{+\frac{1}{6}}$ **…(答)**

(4) $\left(+\frac{3}{4}\right)-\left(+\frac{11}{12}\right)=\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{11}{12}\right)$
$=\left(+\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{11}{12}\right)$
$=-\left(\frac{11}{12}-\frac{9}{12}\right)$
$=-\frac{2}{12}$
$=\mathbf{-\frac{1}{6}}$ **…(答)**

確認テスト 4

次の計算をしなさい。

(1) $(+2.6)+(-1.7)$

(2) $(-6.3)-(-3.9)$

(3) $\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)$

(4) $\left(+\frac{2}{5}\right)-\left(+\frac{8}{15}\right)$

第7講・加法と減法の混じった計算

例題 1　項を並べる表し方

ポイント

● 項（こう）：式をたし算で表したとき，＋で結ばれた１つひとつの数

（例）　$3-5-2+1$

式のはじめの項，計算の答えの正の数は＋を省略できる

$=(+3)+(-5)+(-2)+(+1)$

項

正の項は $+3,\ +1$　　負の項は $-5,\ -2$

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　次の式の項を答えなさい。

$-4+2-3$

(2)　次の式を加法だけの式になおして，項を書き並べた式になおしなさい。

$(+6)+(-8)-(-5)-(+2)$

解答

(1)　$-4+2-3$

$=(-4)+(+2)+(-3)$

項：**$-4,\ +2,\ -3$**　…(答)

(2)　$(+6)+(-8)+(+5)+(-2)$

$=$ **$6-8+5-2$**　…(答)

MEMO

確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1) 次の式の項を答えなさい。

$-2+7-8$

(2) 次の式を加法だけの式になおして，項を書き並べた式になおしなさい。

$(-11)+(+9)-(-13)-(+21)$

例題 2　3 つ以上の数の加法・減法

ポイント

● 次の加法の法則を使って，正の項どうし，負の項どうしをまとめて計算

1 加法の交換法則（こうかんほうそく）：たし算をするとき，項を入れかえても和が変わらないこと

$a+b=b+a$

2 加法の結合法則（けつごうほうそく）：3 つ以上の数のたし算をするとき，たす数の組合せを変えても和が変わらないこと

$(a+b)+c=a+(b+c)$

● 計算の結果が正の数のとき，正の符号 + を省略できる

（例）$+3 \to 3$

問 題

次の計算をしなさい。

(1) $-3+15-10$

(2) $-8-(-5)+(-7)+4$

解答

(1)　$-3+15-10$

$=15-3-10$

$=15-13$

$=\mathbf{2}$　**・・・(答)**

(2)　$-8-(-5)+(-7)+4$

$=-8+5-7+4$

$=5+4-8-7$

$=9-15$

$=\mathbf{-6}$　**・・・(答)**

MEMO

確認テスト 2

次の計算をしなさい。

(1)　$6-13+8$

(2)　$4+(-7)-(+11)$

(3)　$9-(-21)+(-15)-(-11)$

第8講・乗法

例題1 乗法

ポイント

● 乗法(じょうほう)：かけ算のこと。乗法の結果を積という

● 2項の式の乗法 → 2つの数の**絶対値の積**に，＋か－の符号をつける。
ただし，どんな数に0をかけても，0にどんな数をかけても，積は0

1 同符号の2数の積：**＋の符号**をつける

$(+)\times(+)=(+)$ $(-)\times(-)=(+)$

2 異符号の2数の積：**－の符号**をつける

$(+)\times(-)=(-)$

（例）箱の中に，球を1回につき2個入れることを＋2，
2個取り出すことを－2とする

〈入れる回数〉		〈取り出す回数〉	
1回	$(+2)\times(+1)=+2$	1回	$(-2)\times(+1)=-2$
0回	$(+2)\times\ 0\ =0$	0回	$(-2)\times\ 0\ =0$
－1回	$(+2)\times(-1)=-2$	－1回	$(-2)\times(-1)=+2$

問題

次の計算をしなさい。

(1) $(+2)\times(+4)$
(2) $(-5)\times(-6)$
(3) $(-3)\times(+8)$
(4) $0\times(-7)$

解答

(1) $(+2)\times(+4)=+(2\times4)$
$=\mathbf{8}$ …(答)

MEMO

(2)　$(-5)\times(-6)=+(5\times 6)$
$=\mathbf{30}$　**・・・(答)**

(3)　$(-3)\times(+8)=-(3\times 8)$
$=\mathbf{-24}$　**・・・(答)**

(4)　$0\times(-7)=\mathbf{0}$　**・・・(答)**

確認テスト 1

次の計算をしなさい。

(1)　$(+3)\times(+5)$
(2)　$(-2)\times(-7)$
(3)　$(+4)\times(-6)$
(4)　$(-18)\times 0$

例題 2　小数や分数の乗法

問題

次の計算をしなさい。

(1)　$\left(-\frac{8}{9}\right)\times\left(-\frac{1}{4}\right)$

(2)　$(+3)\times\left(-\frac{5}{8}\right)$

(3)　$0.6\times(-1.5)$

(4)　$(-0.9)\times\left(-\frac{5}{2}\right)$

ポイント

● 分数や小数のかけ算 → 小数や整数を分数になおして計算

解答

(1) $\left(-\frac{8}{9}\right)\times\left(-\frac{1}{4}\right)=+\left(\frac{8}{9}\times\frac{1}{4}\right)$

$=\mathbf{\frac{2}{9}}$ **…(答)**

(2) $(+3)\times\left(-\frac{5}{8}\right)=-\left(\frac{3}{1}\times\frac{5}{8}\right)$

$=\mathbf{-\frac{15}{8}}$ **…(答)**

(3) $0.6\times(-1.5)=-(0.6\times1.5)$

$=-\left(\frac{6}{10}\times\frac{15}{10}\right)$

$=\mathbf{-\frac{9}{10}}$ **…(答)**

(4) $(-0.9)\times\left(-\frac{5}{2}\right)=+\left(0.9\times\frac{5}{2}\right)$

$=\frac{9}{10}\times\frac{5}{2}$

$=\mathbf{\frac{9}{4}}$ **…(答)**

MEMO

確認テスト 2

次の計算をしなさい。

(1) $\left(+\frac{5}{6}\right)\times\left(-\frac{3}{10}\right)$

(2) $\left(-\frac{5}{12}\right)\times(-8)$

(3) $1.2\times(-0.4)$

(4) $(-2.7)\times\frac{2}{15}$

例題 3　3 つ以上の数の乗法

ポイント

● 次の法則を使って，計算を工夫できる場合がある。

1 乗法の交換法則 ： かけ算をするとき，2 つの数を入れかえても積が変わらないこと

$$a \times b = b \times a$$

2 乗法の結合法則 ： 3 つ以上の数のかけ算をするとき，かける数の組合せを変えても積が変わらないこと

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

● 3 つ以上の数の式の積 → すべての数の絶対値の積に，+ か − の符号をつける

1 負の数が偶数個（0, 2, ･･･） ： + の符号をつける

2 負の数が奇数個（1, 3, ･･･） ： − の符号をつける

問題

次の計算をしなさい。

(1) $(-10) \times 2 \times 6$

(2) $(-6) \times 3 \times (-4)$

(3) $(-2) \times (-8) \times 3 \times (-5)$

(4) $(-25) \times (-9) \times 2$

解答

(1) $(-10) \times 2 \times 6 = -(10 \times 2 \times 6)$

$= \mathbf{-120}$ ･･･(答)

(2) $(-6) \times 3 \times (-4) = +(6 \times 3 \times 4)$

$= \mathbf{72}$ ･･･(答)

MEMO

(3) $(-2)\times(-8)\times 3\times(-5) = -(2\times 5\times 3\times 8)$

$= -10\times 24$

$= \mathbf{-240}$ **・・・(答)**

(4) $(-25)\times(-9)\times 2 = (-25)\times 2\times(-9)$

$= (-50)\times(-9)$

$= \mathbf{450}$ **・・・(答)**

確認テスト 3

次の計算をしなさい。

(1) $(-4)\times(-8)\times(-2)$

(2) $7\times 6\times(-3)$

(3) $9\times(-1)\times 5\times(-2)$

(4) $(-5)\times 11\times(-4)$

例題 4　累乗

ポイント

● 累乗（るいじょう）：同じ数をいくつかかけたものを，その数の累乗という。指数（しすう）（数の右上に小さく書いた数）で，同じ数のかけた個数を表し，2 乗を平方，3 乗を立方という

（例）　指数

$4\times 4 = 4^{2}$　→ 4 の 2 乗という

$4\times 4\times 4 = 4^{3}$　→ 4 の 3 乗という

$-4\times 4 = -(4\times 4) = -4^{2}$

$(-4)\times(-4) = (-4)^{2}$

問題

次の計算をしなさい。

(1) 3^3

(2) $(-7)^2$

(3) -2^4

(4) $\left(\dfrac{3}{5}\right)^3$

解答

(1) $3^3 = 3 \times 3 \times 3$
$= \mathbf{27}$ **・・・(答)**

(2) $(-7)^2 = (-7) \times (-7)$
$= \mathbf{49}$ **・・・(答)**

(3) $-2^4 = -2 \times 2 \times 2 \times 2$
$= \mathbf{-16}$ **・・・(答)**

(4) $\left(\dfrac{3}{5}\right)^3 = \dfrac{3}{5} \times \dfrac{3}{5} \times \dfrac{3}{5}$
$= \mathbf{\dfrac{27}{125}}$ **・・・(答)**

MEMO

確認テスト 4

次の計算をしなさい。

(1) 2^3

(2) $(-5)^3$

(3) -3^4

(4) $\left(\dfrac{8}{11}\right)^2$

第9講・除法

例題 1　除法

ポイント

- 除法（じょほう）：わり算のこと。除法の結果を商という

- 2 項の式の除法 → 2 つの数の絶対値の商に，＋ か − の符号をつける
  1 同符号の 2 数の商 ： ＋ の符号をつける

  $(+)\div(+)=(+)$　　$(-)\div(-)=(+)$

  2 異符号の 2 数の商 ： − の符号をつける

  $(+)\div(-)=(-)$

問題

次の計算をしなさい。

(1) $(+24)\div(-4)$

(2) $(-30)\div(-6)$

解答

(1) $(+24)\div(-4)=-(24\div4)$

$=\mathbf{-6}$ …(答)

(2) $(-30)\div(-6)=+(30\div6)$

$=\mathbf{5}$ …(答)

MEMO

確認テスト 1

次の計算をしなさい。

(1) $(-16)\div(+2)$

(2) $(-49)\div(-7)$

(3) $(-56)\div(+14)$

例題 2　逆数

ポイント

● 逆数（ぎゃくすう）：ある数との積が 1 になる数。

（例）$\square\times\frac{2}{5}=1$ のとき　$\rightarrow \frac{2}{5}\times\frac{5}{2}=1$ より，$\frac{2}{5}$ の逆数は $\frac{5}{2}$

$\square\times\left(-\frac{1}{3}\right)=1$ のとき　$\rightarrow \left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{1}\right)=1$ より，$-\frac{1}{3}$ の逆数は -3

問題

次の数の逆数を求めなさい。

(1) $\frac{3}{5}$

(2) $-\frac{2}{3}$

(3) 8

(4) -0.7

解答

(1) $\mathbf{\frac{5}{3}}$ …(答)

(2) $\mathbf{-\frac{3}{2}}$ …(答)

(3) $8=\frac{8}{1}$ より

$\mathbf{\frac{1}{8}}$ …(答)

(4) $-0.7=-\frac{7}{10}$ より

$\mathbf{-\frac{10}{7}}$ …(答)

MEMO

確認テスト 2

次の数の逆数を求めなさい。

(1) $\frac{4}{9}$

(2) $-\frac{1}{7}$

(3) 5

(4) -0.1

例題 3 小数や分数の除法

ポイント

● わる数が分数の式 → **逆数をかけ算になおして**計算

(例)

逆数

$÷\left(-\frac{4}{7}\right) \rightarrow ×\left(-\frac{7}{4}\right)$

わり算をかけ算になおす

問題

次の計算をしなさい。

(1) $\left(-\frac{8}{9}\right) ÷ \left(+\frac{4}{3}\right)$

(2) $(-4.2) ÷ 0.6$

(3) $\frac{3}{5} ÷ (-0.3)$

解答

(1) $\left(-\frac{8}{9}\right)\div\left(+\frac{4}{3}\right)=\left(-\frac{8}{9}\right)\times\left(+\frac{3}{4}\right)$

$=-\left(\frac{8}{9}\times\frac{3}{4}\right)$

$=\mathbf{-\frac{2}{3}}$ **…(答)**

(2) $(-4.2)\div 0.6=\left(-\frac{42}{10}\right)\div\frac{6}{10}$

$=\left(-\frac{42}{10}\right)\times\frac{10}{6}$

$=\mathbf{-7}$ **…(答)**

(3) $\frac{3}{5}\div(-0.3)=\frac{3}{5}\div\left(-\frac{3}{10}\right)$

$=\frac{3}{5}\times\left(-\frac{10}{3}\right)$

$=-\left(\frac{3}{5}\times\frac{10}{3}\right)$

$=\mathbf{-2}$ **…(答)**

MEMO

確認テスト ３

次の計算をしなさい。

(1) $\frac{5}{7}\div\left(-\frac{15}{14}\right)$

(2) $(-7.5)\div(-4.8)$

(3) $(-1.8)\div\frac{2}{9}$

例題 4　乗法と除法の混じった計算

ポイント

● 乗除が混じった計算 → 累乗を計算してから，**乗法だけの式**になおす

問題

次の計算をしなさい。

(1)　$-20 \div 4 \times (-3)$

(2)　$\frac{3}{4} \div \left(-\frac{27}{8}\right) \times \frac{5}{6}$

(3)　$(-2^2) \times (-9) \div (-3)^3$

解答

(1)　$-20 \div 4 \times (-3) = -20 \times \frac{1}{4} \times (-3)$

$= \mathbf{15}$　…(答)

(2)　$\frac{3}{4} \div \left(-\frac{27}{8}\right) \times \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{8}{27}\right) \times \frac{5}{6}$

$= \mathbf{-\frac{5}{27}}$　…(答)

(3)　$(-2^2) \times (-9) \div (-3)^3 = (-4) \times (-9) \div (-27)$

$= (-4) \times (-9) \times \left(-\frac{1}{27}\right)$

$= \mathbf{-\frac{4}{3}}$　…(答)

MEMO

確認テスト 4

次の計算をしなさい。

(1)　$-9 \div (-5) \times 10$

(2)　$\left(-\frac{6}{7}\right) \div \left(-\frac{3}{14}\right) \times \frac{2}{3}$

(3)　$4^2 \times (-12) \div (-6)^2$

第10講・四則の混じった計算

例題1　四則の混じった計算

ポイント

● 四則の混じった式は**累乗** → ×÷ → +− の順番で計算

問題

次の計算をしなさい。

(1)　$7+(-5)\times 3$

(2)　$3-18\div(-9)$

(3)　$5+(-6)^2\div 4$

(4)　$-6+(-2)\times 3^2$

解答

(1)　$7+(-5)\times 3=7-15$

$=\mathbf{-8}$　**…(答)**

(2)　$3-18\div(-9)=3-18\times\left(-\frac{1}{9}\right)$

$=3-(-2)$

$=\mathbf{5}$　**…(答)**

(3)　$5+(-6)^2\div 4=5+36\times\frac{1}{4}$

$=5+9$

$=\mathbf{14}$　**…(答)**

(4)　$-6+(-2)\times 3^2=-6+(-2)\times 9$

$=-6-18$

$=\mathbf{-24}$　**…(答)**

MEMO

確認テスト 1

次の計算をしなさい。

(1) $11-(-6)\times 4$

(2) $-8-(-20)\div 5$

(3) $20-16\div(-2)^3$

(4) $-10+(-4)\times 3^2$

例題 2 かっこのある式の計算

ポイント

● かっこの中 → ×÷ → +− の順番で計算

└ かっこが複数あるときは，
内側のかっこから先に計算

問題

次の計算をしなさい。

(1) $-6+(11-8)\times 4$

(2) $9\div\{(3-7)+4^2\}$

解答

(1)
$$\begin{aligned}-6+(11-8)\times 4 &= -6+3\times 4\\ &= -6+12\\ &= \mathbf{6} \quad \cdots(答)\end{aligned}$$

(2)
$$\begin{aligned}9\div\{(3-7)+4^2\} &= 9\div(-4+16)\\ &= 9\div 12\\ &= 9\times\frac{1}{12}\\ &= \mathbf{\frac{3}{4}} \quad \cdots(答)\end{aligned}$$

MEMO

確認テスト 2

次の計算をしなさい。

(1)　$(-16)\times(-3+5)$

(2)　$(6-9)\times(-2)-(-10)$

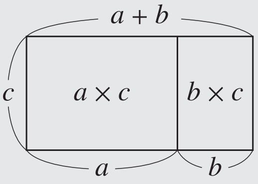
(3)　$\{3^2-(8+7)\}\div(-4)$

例題 3　分配法則の利用①

ポイント

● 分配法則（ぶんぱいほうそく）でかっこを外して計算

$(a+b)\times c = a\times c + b\times c$　　$c\times(a+b) = c\times a + c\times b$



問題

分配法則を使って，次の計算をしなさい。

(1)　$15\times\left(-\dfrac{1}{3}+\dfrac{2}{5}\right)$

(2)　$\left(\dfrac{5}{6}-\dfrac{1}{2}\right)\times(-12)$

解答

(1)　$15\times\left(-\dfrac{1}{3}+\dfrac{2}{5}\right)=15\times\left(-\dfrac{1}{3}\right)+15\times\dfrac{2}{5}$

$=-5+6$

$=\mathbf{1}$　**…(答)**

(2)　$\left(\dfrac{5}{6}-\dfrac{1}{2}\right)\times(-12)=\dfrac{5}{6}\times(-12)+\left(-\dfrac{1}{2}\right)\times(-12)$

$=-10+6$

$=\mathbf{-4}$　**…(答)**

MEMO

確認テスト 3

分配法則を使って，次の計算をしなさい。

(1) $6 \times \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)$

(2) $\left(\frac{2}{9} - \frac{7}{6}\right) \times (-18)$

例題 4　分配法則の利用②

問題

分配法則を使って，次の計算をしなさい。

(1) $-24 \times (-16) + 14 \times (-16)$

(2) $(-0.8) \times 4.4 - (-0.8) \times 1.9$

ポイント

● 2 つ以上の同じ数がふくまれる計算
→ **分配法則を使って式を整理**して計算

$$\underbrace{a \times \boxed{c} + b \times \boxed{c}}_{a+b} = (a+b) \times \boxed{c}$$

$$\underbrace{\boxed{c} \times a + \boxed{c} \times b}_{a+b} = \boxed{c} \times (a+b)$$

解答

(1) $-24 \times (-16) + 14 \times (-16)$

$= (-24 + 14) \times (-16)$

$= -10 \times (-16)$

$= \mathbf{160}$ ・・・(答)

MEMO

(2) $(-0.8) \times 4.4 - (-0.8) \times 1.9$

$= (-0.8) \times (4.4 - 1.9)$

$= (-0.8) \times 2.5$

$= \mathbf{-2}$ **・・・(答)**

確認テスト 4

分配法則を使って，次の計算をしなさい。

(1) $-28 \times (-8) + 8 \times (-8)$

(2) $3.6 \times (-0.3) - 1.6 \times (-0.3)$

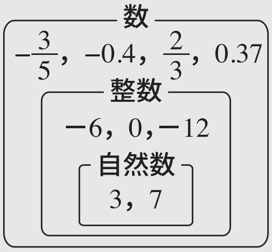
第11講・数の範囲と四則

例題 1　数の範囲と四則

ポイント

- 数の範囲を広げることにより，それまでにはできなかった計算ができるようになる

（例）自然数の集合では，$1-2$ のような減法の計算をすることはできない
→ 数の範囲を整数の集合へと広げることにより，計算の結果を求められるようになる



問題

次のア～エのうち，自然数の集合でいつでもできる計算を**すべて**答えなさい。
ア　加法　　イ　減法　　ウ　乗法　　エ　除法

解答

加法と乗法では，自然数どうしの計算結果はつねに自然数になる。減法では，たとえば

$1-2$

は自然数の範囲で計算できない。除法では，たとえば

$1 \div 2$

は自然数の範囲で計算できない。よって

ア，ウ　…(答)

MEMO

確認テスト 1

次のア～エのうち，整数の集合でいつでもできる計算を**すべて**答えなさい。
ア　加法　　イ　減法　　ウ　乗法　　エ　除法

第 12 講・正負の数の利用

例題 1　正負の数の利用①

問題

右の表は，図書室で月曜日から金曜日までの 5 日間に貸し出した本の冊数を，100 冊を基準にして，それより多い場合を正の数，少ない場合を負の数で表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。

曜日	月	火	水	木	金
基準との差（冊）	+7		−6	+5	−11
貸し出した本の冊数（冊）		115			

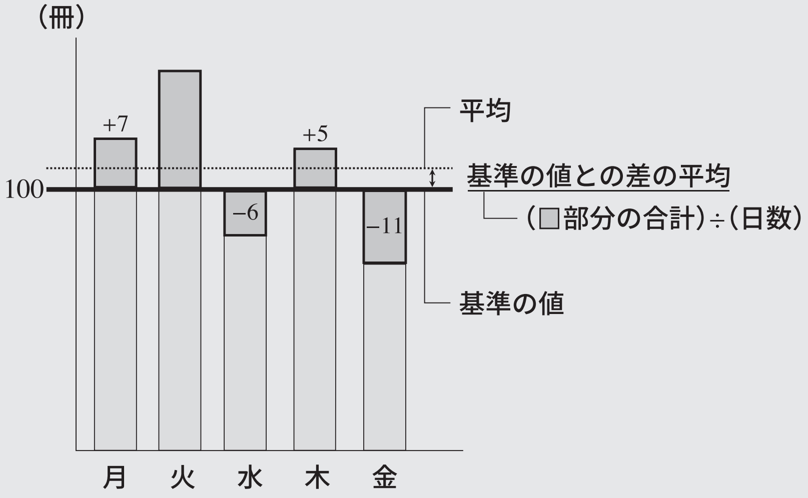
(1)　火曜日の基準との差を求めなさい。
(2)　木曜日の貸し出し冊数は，水曜日の貸し出し冊数より何冊多いか求めなさい。
(3)　5 日間の貸し出し冊数の平均は何冊か求めなさい。

ポイント

● 平均 = (基準の値) + (基準の値との差の合計) ÷ (データの個数)

（(基準の値との差の合計) ÷ (データの個数)　→　基準の値との差の平均）

→ 問題文の表を整理すると，次のグラフのようになる



解 答

MEMO

(1)　火曜日に貸し出した本の冊数が 115 冊なので，基準との差は

$115 - 100 = \mathbf{+15}$　**…(答)**

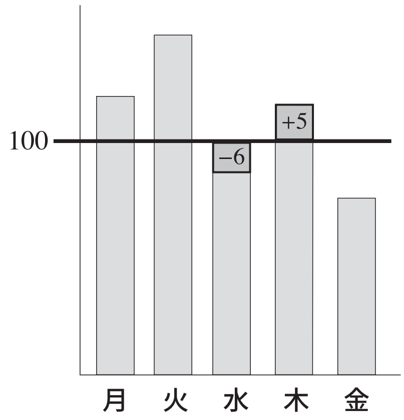
(2)　基準との差より，木曜日の貸し出し冊数と，水曜日の貸し出し冊数の差は

$(+5) - (-6) = 5 + 6$

$= 11$(冊)

よって，11 冊多い　…(答)

(2)



(3)　基準の値との差の平均は

$\{(+7) + (+15) + (-6) + (+5) + (-11)\} \div 5$

$= 10 \div 5$

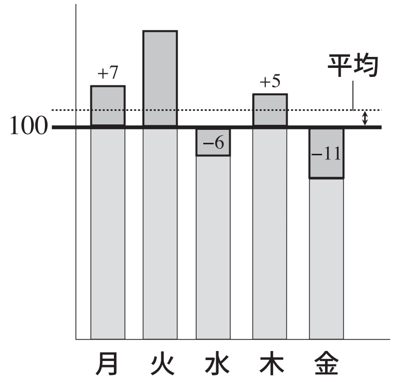
$= 2$(冊)

したがって，貸し出し冊数の平均は

$100 + 2 = 102$(冊)

よって，102 冊　…(答)

(3)



確認テスト 1

右の表は，図書室で月曜日から金曜日までの 5 日間に貸し出した本の冊数を，100 冊を基準にして，それより多い場合を正の数，少ない場合を負の数で表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。

曜日	月	火	水	木	金
基準との差（冊）	+7		−6	+5	−11
貸し出した本の冊数（冊）		115			

(1)　火曜日の基準との差を求めなさい。

(2)　木曜日の貸し出し冊数は，水曜日の貸し出し冊数より何冊多いか求めなさい。

(3)　5 日間の貸し出し冊数の平均は何冊か求めなさい。

例題 2　正負の数の利用②

問題

下の表は，ある日の東京の最高気温の変化を，前日の最高気温を基準にして，高い場合を正の数，低い場合を負の数で表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。

曜日	月	火	水	木	金	土	日
前日との温度差（℃）		+4	−2	−3	+1	−4	+7

⑴　木曜日の最高気温は，火曜日に比べて何 ℃ 低いか求めなさい。
⑵　月曜日の最高気温が 22℃ であるとき，日曜日の最高気温は何 ℃ か求めなさい。

解答

⑴　火曜日の最高気温を 0 とすると，木曜日は

$0-2-3=-5$(℃)

よって，**5℃ 低い　…(答)**

⑵　月曜日から日曜日まで，最高気温の変化は

$+4-2-3+1-4+7=+3$(℃)

したがって，日曜日の最高気温は

$22+3=25$(℃)

よって，**25℃　…(答)**

MEMO

確認テスト 2

下の表は，ある日の東京の最高気温の変化を，前日の最高気温を基準にして，高い場合を正の数，低い場合を負の数で表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。

曜日	月	火	水	木	金	土	日
前日との温度差（℃）		+4	−2	−3	+1	−4	+7

⑴　木曜日の最高気温は，火曜日に比べて何 ℃ 低いか求めなさい。
⑵　月曜日の最高気温が 22℃ であるとき，日曜日の最高気温は何 ℃ か求めなさい。

第13講・文字を使った式

例題 1　文字を使った式

ポイント

● いろいろな数量を，文字を使って式で表す

（例）1 個 60 円のお菓子を，何個か買ったときの金額

1 個　(60 × 1) 円
2 個　(60 × 2) 円
3 個　(60 × 3) 円
⋮
n 個　(60 × n) 円

問題

次の数量を，文字を使った式で表しなさい。

(1)　70 ページある本を，x ページ読んだときの残りのページ数
(2)　1 人 100 円ずつ y 人から集めたときの合計金額
(3)　a cm の針金を折り曲げてつくった正三角形の 1 辺の長さ
(4)　52 円切手 b 枚と 82 円切手 1 枚を買ったときの代金

解答

(1)　**$(70-x)$ ページ　…(答)**

(2)　**$(100\times y)$ 円　…(答)**

(3)　**$(a\div 3)$ cm　…(答)**

(4)　**$(52\times b+82)$ 円　…(答)**

MEMO

確認テスト 1

次の数量を，文字を使った式で表しなさい。

(1) 年齢差が 3 歳の兄弟で，兄の年齢が x 歳のときの弟の年齢

(2) 1 辺が a cm の正方形の周の長さ

(3) 35 km の道のりを時速 x km の自転車で走るときにかかる時間

(4) 100 cm のリボンから，長さ 20 cm のリボンを b 本切り取ったときの残りの長さ

例題 2 積の表し方

ポイント

● 文字の混じった乗法は，次のように表す

1 乗法の記号 × を省いて式を書く

（例）$a \times c \times b = abc$

2 文字と数の積は，数を文字の前におく

（例）$x \times 3 \times y = 3xy$　　$x \times 0.1 = 0.1x$

$1 \times x = x$　　$(-1) \times x = -x$

1 は省略する

3 かっこの式との積は，数や文字をかっこの前に書く

（例）$4 \times (a + 2b) = 4(a + 2b)$

4 同じ文字の積は，指数を使って累乗の形で表す

（例）$x \times x \times x = x^3$　　$a \times a \times b = a^2b$

問題

次の式を，文字式の表し方にしたがって書きなさい。

(1) $b \times c$

(2) $y \times 5 \times x$

(3) $x \times 1$

(4) $(x - y) \times 7$

(5) $y \times y \times y$

解答

(1) $b \times c = \boldsymbol{bc}$ ···**(答)**

(2) $y \times 5 \times x = \boldsymbol{5xy}$ ···**(答)**

(3) $x \times 1 = \boldsymbol{x}$ ···**(答)**

(4) $(x - y) \times 7 = \boldsymbol{7(x - y)}$ ···**(答)**

(5) $y \times y \times y = \boldsymbol{y^3}$ ···**(答)**

MEMO

確認テスト 2

次の式を，文字式の表し方にしたがって書きなさい。

(1) $y \times x$

(2) $b \times a \times \dfrac{1}{3}$

(3) $a \times (-1)$

(4) $(a + b) \times 6$

(5) $x \times y \times x \times x$

例題 3　商の表し方

ポイント

● 文字の混じった除法は，**÷ の記号を使わずに分数の形**で式を書く

（例）

$x \div 4 = \dfrac{x}{4}$　$\left(x \div 4 = x \times \dfrac{1}{4}\ \text{より，}\ \dfrac{1}{4}x\ \text{でも可}\right)$

$(2a + 3b) \div 5 = \dfrac{2a + 3b}{5}$　$\left(\dfrac{2}{5}a + \dfrac{3}{5}b\ \text{でも可}\right)$

問題

　次の式を，文字式の表し方にしたがって書きなさい。

(1)　$x \div 5$

(2)　$7a \div 2$

(3)　$(x - y) \div 8$

(4)　$6b \div (-3)$

解答

(1)　$x \div 5 = \boldsymbol{\dfrac{x}{5}}$　**…(答)**

(2)　$7a \div 2 = \boldsymbol{\dfrac{7a}{2}}$　**…(答)**

(3)　$(x - y) \div 8 = \boldsymbol{\dfrac{x - y}{8}}$　**…(答)**

(4)　$6b \div (-3) = \dfrac{6b}{-3}$

　　$= \boldsymbol{-2b}$　**…(答)**

MEMO

確認テスト 3

次の式を，文字式の表し方にしたがって書きなさい。

(1) $x \div 7$

(2) $3x \div 10$

(3) $(a + 2b) \div 4$

(4) $5a \div (-6)$

例題 4 積・商を使った式

問題

次の式を，× や ÷ の記号を使って表しなさい。

(1) $8ac$

(2) xy^2

(3) $\dfrac{b}{7}$

(4) $\dfrac{x+y}{3}$

解答

(1) $8ac = \boldsymbol{8 \times a \times c}$ …(答)

(2) $xy^2 = \boldsymbol{x \times y \times y}$ …(答)

(3) $\dfrac{b}{7} = \boldsymbol{b \div 7}$ …(答)

(4) $\dfrac{x+y}{3} = \boldsymbol{(x + y) \div 3}$ …(答)

MEMO

確認テスト 4

次の式を，$\times$ や $\div$ の記号を使って表しなさい。

(1) $6ab$

(2) $-8xy^2$

(3) $a + \dfrac{b}{3}$

(4) $\dfrac{4x - 3y}{9}$

第14講・式の値

例題1　式の値

ポイント

● 代入（だいにゅう）：式の中の文字を，数におきかえること

● 式の値（しき　あたい）：おきかえる数（文字の値）を代入して計算した結果のこと

（例）$x=-5$ のとき，$2x+8$ の値

$$\begin{aligned}2x+8 &= 2\times \boldsymbol{x} + 8 \\ &\quad\downarrow\ -5\text{ を } x \text{ に代入} \\ &= 2\times(\boldsymbol{-5})+8 \\ &= -10+8 \\ &= -2\end{aligned}$$

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　$x=2$ のとき，$7-3x$ の値を求めなさい。

(2)　$x=-3$ のとき，$\dfrac{9}{x}$ の値を求めなさい。

(3)　$x=-4$ のとき，x^2-2x の値を求めなさい。

(4)　$x=3,\ y=4$ のとき，$4x^2+7y$ の値を求めなさい。

解答

(1)
$$\begin{aligned}7-3x &= 7-3\times 2 \\ &= 7-6 \\ &= \mathbf{1}\end{aligned}$$
…(答)

(2)
$$\begin{aligned}\frac{9}{x} &= \frac{9}{-3} \\ &= \mathbf{-3}\end{aligned}$$
…(答)

MEMO

(3) $x^2 - 2x = (-4)^2 - 2 \times (-4)$
$= 16 - (-8)$
$= 16 + 8$
$= \mathbf{24}$ **・・・(答)**

(4) $4x^2 + 7y = 4 \times 3^2 + 7 \times 4$
$= 4 \times 9 + 28$
$= 36 + 28$
$= \mathbf{64}$ **・・・(答)**

確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1) $x = 6$ のとき，$7 - 3x$ の値を求めなさい。

(2) $x = -2$ のとき，$\dfrac{8}{x}$ の値を求めなさい。

(3) $x = -5$ のとき，$x^2 + 4x$ の値を求めなさい。

(4) $x = -1,\ y = 5$ のとき，$3x^2 - 6y$ の値を求めなさい。

第15講・1次式の加法・減法

例題1　項と係数

ポイント

● 項(こう)：加法の記号＋で結ばれたひとつひとつの式や数のこと。
文字が1つだけの項を1次の項という

（例）$2x+3y-9=\underline{2x}+\underline{3y}+\underline{(-9)}$ ← 項

● 係数(けいすう)：文字をふくむ項の，数の部分のこと

（例）$2x=\underline{2}\times x$　　$-3a=\underline{-3}\times a$ ← 係数

問題

次の式の項を答えなさい。また，文字をふくむ項について，係数を答えなさい。

(1)　$5x+2y$

(2)　$7-x$

(3)　$\dfrac{a}{2}+3b$

解答

(1)　項は $5x$, $2y$　…(答)
x の係数は 5　…(答)
y の係数は 2　…(答)

(2)　$7-x=7+(-x)$ より
項は 7, $-x$　…(答)
x の係数は -1　…(答)

MEMO

(3)　項は $\frac{a}{2}$, $3b$　…(答)

a の係数は $\frac{1}{2}$　…(答)

b の係数は 3　…(答)

確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1)　$3x + y - 10$ の項と，y の係数を答えなさい。

(2)　$-6x + 8y$ の項と，x の係数を答えなさい。

(3)　$2a - \frac{b}{5}$ の項と，b の係数を答えなさい。

例題 2　文字や数のまとめ方

ポイント

● 1 次式　：　1 次の項だけの式や，1 次の項と数の項の和で表すことができる式のこと

（例）$5x$，$-4a + 1$

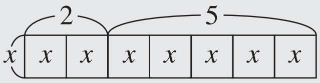
● 文字の部分が同じ項（**同類項**（どうるいこう））がふくまれる 1 次式

→ 同類項の係数を計算して，式を簡単にする

（例）　$2x + 5x$

$2x + 5x = (2 + 5)x$

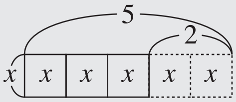
$= 7x$



$5x - 2x$

$5x - 2x = (5 - 2)x$

$= 3x$



問題

次の計算をしなさい。

(1) $6x + 5x$

(2) $-4a + 2a$

(3) $x - 10 + 7x + 3$

(4) $-y - 11 - 5y + 11$

解答

MEMO

(1) $6x + 5x = (6 + 5)x$
$= \mathbf{11x}$ ・・・**(答)**

(2) $-4a + 2a = (-4 + 2)a$
$= \mathbf{-2a}$ ・・・**(答)**

(3) $x - 10 + 7x + 3 = x + 7x - 10 + 3$
$= (1 + 7)x - 7$
$= \mathbf{8x - 7}$ ・・・**(答)**

(4) $-y - 11 - 5y + 11 = -y - 5y - 11 + 11$
$= (-1 - 5)y - 11 + 11$
$= \mathbf{-6y}$ ・・・**(答)**

確認テスト 2

次の計算をしなさい。

(1) $7a + 5a$

(2) $3b - 9b$

(3) $2x - 2 + 4x + 10$

(4) $3 - 3x + 5 + 3x$

例題 3　1 次式どうしの加法・減法①

問題

次の計算をしなさい。

(1) $(3a - 4) + (5a + 6)$

(2) $(2x - 1) + (-3x + 4)$

(3) $-(8a + 10) - (4 - 2a)$

ポイント

● かっこの前の符号にあわせて，かっこをはずして計算

（例）　＋のときは，そのままかっこをはずす

$$(2a+3)\,⊕\,\underline{(4a-5)} = 2a+3\,\underline{+\,4a-5}$$

－のときは，かっこの中の符号を変えてはずす

$$(x+2)\,⊖\,\underline{(4x+7)} = x+2\,\underline{-\,4x-7}$$

解答

(1) $(3a-4)+(5a+6) = 3a-4+5a+6$
$= 3a+5a-4+6$
$= (3+5)a+2$
$= \mathbf{8a+2}$ **・・・(答)**

(2) $(2x-1)+(-3x+4) = 2x-1-3x+4$
$= 2x-3x-1+4$
$= (2-3)x+3$
$= \mathbf{-x+3}$ **・・・(答)**

(3) $-(8a+10)-(4-2a) = -8a-10-4+2a$
$= -8a+2a-10-4$
$= (-8+2)a-14$
$= \mathbf{-6a-14}$ **・・・(答)**

MEMO

確認テスト 3

次の計算をしなさい。

(1) $(5x+7)+(2x-8)$
(2) $(-6a+4)+(a-9)$
(3) $(7a-5)-(9a-6)$

例題 4　1 次式どうしの加法・減法②

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　$x-1$ と $-3x+4$ の和を求めなさい。

(2)　$2x-5$ から $-2x+7$ をひいた差を求めなさい。

ポイント

● 2 つの式の和や差を計算するときは，それぞれの式にかっこをつけて計算する

解答

(1)　$(x-1)+(-3x+4) = x-1-3x+4$

$= x-3x-1+4$

$= \mathbf{-2x+3}$　…(答)

(2)　$(2x-5)-(-2x+7) = 2x-5+2x-7$

$= 2x+2x-5-7$

$= \mathbf{4x-12}$　…(答)

MEMO

確認テスト 4

次の問いに答えなさい。

(1)　$4x-2$ と $-2x+6$ の和を求めなさい。

(2)　$3x-8$ から $-3x+4$ をひいた差を求めなさい。

第16講・1次式と数の乗法・除法

例題1 1次式と数の乗法

ポイント

● 項が1つの1次式と数の乗法 → **文字の係数と数**をかけ合わせる

（例）

$$2a \times 5 = \underline{2} \times a \times \underline{5} = \underline{2 \times 5} \times a = 10a$$

（2：a の係数、5：数）

問題

次の計算をしなさい。

(1) $4x \times 6$

(2) $(-x) \times 7$

(3) $-\dfrac{3}{5}a \times (-15)$

解答

(1) $4x \times 6 = 4 \times x \times 6$

$= 4 \times 6 \times x$

$= \mathbf{24x}$ ・・・(答)

(2) $(-x) \times 7 = (-1) \times x \times 7$

$= (-1) \times 7 \times x$

$= \mathbf{-7x}$ ・・・(答)

(3) $-\dfrac{3}{5}a \times (-15) = -\dfrac{3}{5} \times a \times (-15)$

$= -\dfrac{3}{5} \times (-15) \times a$

$= \mathbf{9a}$ ・・・(答)

MEMO

確認テスト 1

次の計算をしなさい。

(1) $3 \times 5x$

(2) $(-4x) \times 9$

(3) $-\frac{1}{3}a \times (-18)$

例題 2 1 次式と数の除法

ポイント

● 1 次の項と数の除法 → **逆数のかけ算に直して**，文字の係数と数をかけ合わせる

（例）

逆数

$$9x \div 3 = 9x \times \frac{1}{3}$$
$$= 9 \times \frac{1}{3} \times x$$
$$= 3x$$

問題

次の計算をしなさい。

(1) $20x \div 5$

(2) $3x \div (-18)$

(3) $-8a \div \frac{4}{5}$

解答

(1) $20x \div 5 = 20x \times \frac{1}{5}$

$= 20 \times \frac{1}{5} \times x$

$= \mathbf{4x}$ …(答)

MEMO

(2) $3x \div (-18) = 3x \times \left(-\frac{1}{18}\right)$

$= 3 \times \left(-\frac{1}{18}\right) \times x$

$= \boldsymbol{-\frac{1}{6}x}$ **・・・(答)**

(3) $-8a \div \frac{4}{5} = -8a \times \frac{5}{4}$

$= -8 \times \frac{5}{4} \times a$

$= \boldsymbol{-10a}$ **・・・(答)**

確認テスト 2

次の計算をしなさい。

(1) $16a \div 4$

(2) $8a \div (-12)$

(3) $21x \div \left(-\frac{3}{7}\right)$

例題 3　1 次式と数の乗法・除法

問題

次の計算をしなさい。

(1) $3(3x + 4)$

(2) $\frac{7a - 8}{2} \times (-6)$

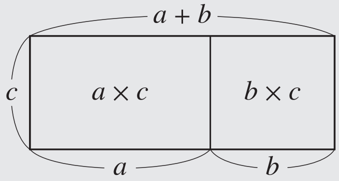
(3) $(18x - 15) \div 3$

(4) $(14x - 21) \div \left(-\frac{7}{4}\right)$

ポイント

● 1 次式と数の乗法・除法 → **分配法則**を使って，かっこをはずして計算

$(a+b)\times c = a\times c + b\times c$　　　$c\times(a+b) = c\times a + c\times b$



解答

(1)　$3(3x+4) = 3\times 3x + 3\times 4$

$= \mathbf{9x+12}$　**…(答)**

(2)　$\dfrac{7a-8}{2}\times(-6) = (7a-8)\times(-3)$

$= 7a\times(-3) + (-8)\times(-3)$

$= \mathbf{-21a+24}$　**…(答)**

(3)　$(18x-15)\div 3 = (18x-15)\times\dfrac{1}{3}$

$= 18x\times\dfrac{1}{3} + (-15)\times\dfrac{1}{3}$

$= \mathbf{6x-5}$　**…(答)**

(4)　$(14x-21)\div\left(-\dfrac{7}{4}\right) = (14x-21)\times\left(-\dfrac{4}{7}\right)$

$= 14x\times\left(-\dfrac{4}{7}\right) + (-21)\times\left(-\dfrac{4}{7}\right)$

$= \mathbf{-8x+12}$　**…(答)**

MEMO

確認テスト 3

次の計算をしなさい。

(1) $4(6x-2)$

(2) $\dfrac{5x-6}{3}\times(-9)$

(3) $(12a-20)\div 4$

(4) $(6a+18)\div\left(-\dfrac{3}{8}\right)$

第17講・いろいろな１次式の計算

例題 1　いろいろな１次式の計算①

問題

次の計算をしなさい。

(1)　$3a + 4(a - 3)$

(2)　$5(x + 4) - 3(3x + 5)$

(3)　$6(2x - 5) - 2(5x - 7)$

解答

(1)　$3a + 4(a - 3) = 3a + 4a - 12$

$= \mathbf{7a - 12}$　**…(答)**

(2)　$5(x + 4) - 3(3x + 5) = 5x + 20 - 9x - 15$

$= 5x - 9x + 20 - 15$

$= \mathbf{-4x + 5}$　**…(答)**

(3)　$6(2x - 5) - 2(5x - 7) = 12x - 30 - 10x + 14$

$= 12x - 10x - 30 + 14$

$= \mathbf{2x - 16}$　**…(答)**

MEMO

確認テスト 1

次の計算をしなさい。

(1)　$2(x + 1) + 6x$

(2)　$8(2x + 3) - 5(3x + 4)$

(3)　$4(a + 6) - 3(2a - 5)$

例題 2　いろいろな１次式の計算②

問題

$A = x + 2$，$B = -x - 3$ として，次の計算をしなさい。

(1)　$A + B$

(2)　$3A - B$

(3)　$-2A - 4B$

ポイント

● 文字式を代入するときは，かっこをつけて代入する

解答

(1) $A + B = (x + 2) + (-x - 3)$
$= x + 2 - x - 3$
$= \mathbf{-1}$ **・・・(答)**

(2) $3A - B = 3(x + 2) - (-x - 3)$
$= 3x + 6 + x + 3$
$= \mathbf{4x + 9}$ **・・・(答)**

(3) $-2A - 4B = -2(x + 2) - 4(-x - 3)$
$= -2x - 4 + 4x + 12$
$= \mathbf{2x + 8}$ **・・・(答)**

MEMO

確認テスト 2

$A = 3x - 2$，$B = x + 2$ として，次の計算をしなさい。

(1) $A - B$

(2) $2A - 5B$

(3) $-4A + 3B$

第 18 講・数量の表し方

例題 1　単位のそろえ方

問題

次の数量を（　　）内の単位で表しなさい。

(1)　x 時間と y 分　（分）

(2)　3 時間と a 分　（時間）

(3)　150 g の容器の中に，x kg のおもりを 2 個入れたときの合計の重さ　（g）

(4)　5 km の道のりを y m 進んだときの残りの道のり　（km）

ポイント

● 単位が異なる数量どうしの計算 → **単位をそろえてから和や差の計算**をする

解答

(1)　x 時間を分に直すと

$x \times 60 = 60x$（分）

よって

$(60x + y)$ **分**　…(答)

(2)　a 分を時間に直すと

$a \div 60 = \dfrac{a}{60}$（時間）

よって

$\left(\dfrac{a}{60} + 3\right)$ **時間**　…(答)

(3)　x kg を g に直すと

$x \times 1000 = 1000x$（g）

おもりを 2 個入れたので

$1000x \times 2 = 2000x$（g）

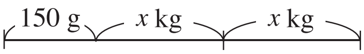
よって

$(2000x + 150)$ **g**　…(答)

MEMO

(1)

(2)

(3)


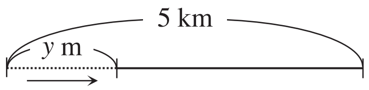
(4)　y m を km に直すと

$$y \div 1000 = \frac{y}{1000} \text{ (km)}$$

よって

$$\left(5 - \frac{y}{1000}\right) \text{ km} \quad \cdots \text{(答)}$$

(4)



確認テスト 1

次の数量を（　　）内の単位で表しなさい。

(1)　a 時間と b 分　（分）
(2)　1 時間と x 分　（時間）
(3)　1.7 kg の荷物を a g のバッグに入れたときの合計の重さ　（g）
(4)　2 L の飲み物のうち，a mL 飲んだときの残りの量　（L）

例題 2　整数の表し方

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　n が整数のとき，$6n$ はどんな数を表しているか答えなさい。
(2)　n が整数のとき，$2n$ はどんな数を表しているか答えなさい。
(3)　n が整数のとき，n, $n + 1$ はどんな数を表しているか答えなさい。
(4)　十の位が a，一の位が 9 の 2 けたの数を，文字を使って表しなさい。

ポイント

● 整数は次のように表す

[1] n が整数のとき，ある数の倍数は，**その数と n のかけ算**で表すことができる

（例）3 の倍数 → $\cdots$, $-6, -3, 0, 3, 6,$ $\cdots$
　　└ $3 \times n = 3n$

3 でわって 2 余る数 → $2, 5, 8,$ $\cdots$
　　└ 3 の倍数より 2 大きいので $3n + 2$

偶数（ぐうすう） → $\cdots$, $-4, -2, 0, 2, 4, 6, 8,$ $\cdots$
　　└ 2 の倍数なので，$2 \times n = 2n$

奇数（きすう） → $\cdots$, $-3, -1, 1, 3, 5, 7, 9,$ $\cdots$
　　└ 偶数より 1 大きいので，$2n + 1$

[2] 2 けた以上の整数 → **十の位を 10 倍**した数，**百の位を 100 倍**した数，$\cdots$ の和と考える

（例）百の位が x，十の位が y，一の位が 4 の 3 けたの数
→ $100 \times x + 10 \times y + 4 = 100x + 10y + 4$

解答

(1) **6 の倍数**　…(答)

(2) **偶数**　…(答)

(3) **2 つの連続した整数**　…(答)

(4) $10 \times a + 9 =$ $\mathbf{10a + 9}$　…(答)

MEMO

確認テスト 2

次の問いに答えなさい。

(1) n が整数のとき，$18n$ はどんな数を表しているか答えなさい。
(2) n が整数のとき，$2n + 1$ はどんな数を表しているか答えなさい。
(3) n が整数のとき，$2n$, $2n + 2$ はどんな数を表しているか答えなさい。
(4) 十の位が x，一の位が 3 の 2 けたの数を，文字を使って表しなさい。

例題 3　道のり・速さ・時間の表し方

問題

次の数量を文字式で表しなさい。

(1) 時速 5 km で x 時間進んだ道のり

(2) y km の道のりを 2 時間かけて歩いたときの速さ

(3) 分速 x m で 900 m の道のりを進むときにかかる時間

ポイント

● 道のり・速さ・時間は，次のように計算できる

1　（道のり）＝（速さ）×（時間）

2　（速さ）＝（道のり）÷（時間）

3　（時間）＝（道のり）÷（速さ）

解答

(1) $5 \times x = \mathbf{5x}$（km）　…(答)

(2) $y \div 2 = \dfrac{y}{2}$（km/h）　…(答)

(3) $900 \div x = \dfrac{900}{x}$（分）　…(答)

MEMO

確認テスト 3

次の数量を文字式で表しなさい。

(1) 分速 80 m で a 分進んだ道のり

(2) x km の道のりを 40 分かけて歩いたときの速さ

(3) 45 km の道のりを時速 a km で進むときにかかる時間

例題 4　割合の表し方

問題

次の数量を文字式で表しなさい。

(1)　x 円の 7% の金額

(2)　a kg の 4 割の重さ

(3)　定価 x 円の品物を 20% 引きで買ったときの代金

ポイント

● (もとにする量) × (割合) を計算して，比べられる量を文字式で表す。

（例）a cm の 5% の長さ → $a \times \frac{5}{100} = \frac{5}{100}a$（cm）

n 円の 3 割引きの値段 → $n \times \left(1 - \frac{3}{10}\right) = \frac{7}{10}n$（円）

解答

(1)　$x \times \frac{7}{100} = \boldsymbol{\frac{7}{100}x}$（円）　…(答)

(2)　$a \times \frac{4}{10} = \boldsymbol{\frac{2}{5}a}$（kg）　…(答)

(3)　$x \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = x \times \frac{80}{100}$

$= \boldsymbol{\frac{4}{5}x}$（円）　…(答)

MEMO

確認テスト 4

次の数量を文字式で表しなさい。

(1)　x kg の 21% の重さ

(2)　a m の 6 割の長さ

(3)　定価 s 円の品物を 1 割引きで買ったときの代金

例題 5　図形に関する数量の表し方

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　半径が x cm の円の周の長さを文字式で表しなさい。
(2)　半径が 3 cm の円の面積を文字式で表しなさい。

ポイント

● 円周率（えんしゅうりつ）：$\dfrac{\text{円周}}{\text{直径}}$ のことで，π（パイ）という文字で表す

π は決まった 1 つの数を表すので，文字と数の積の中では，数字の後，文字の前に書く

（例）半径が r cm の円の周の長さ

→（直径）×（円周率）＝（半径）× 2 ×（円周率）

$= r \times 2 \times \pi$

$= 2\pi r$（cm）

半径が 10 cm の円の面積

→（半径）×（半径）×（円周率）＝ $10 \times 10 \times \pi = 100\pi$（$\text{cm}^2$）

解答

(1)　$x \times 2 \times \pi = \mathbf{2\pi x}$（cm）　…**(答)**

(2)　$3 \times 3 \times \pi = \mathbf{9\pi}$（$\text{cm}^2$）　…**(答)**

MEMO

確認テスト 5

次の問いに答えなさい。

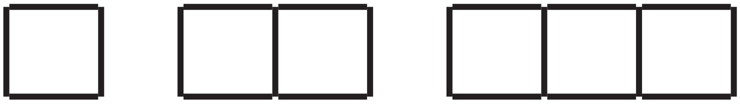
(1)　直径が t cm の円の周の長さを文字式で表しなさい。
(2)　半径が 6 cm の円の面積を文字式で表しなさい。

第19講・規則性の問題

例題 1　規則性の問題

問題

次の図のように，同じ長さの棒を並べて正方形をつくっていく。このとき，あとの問いに答えなさい。

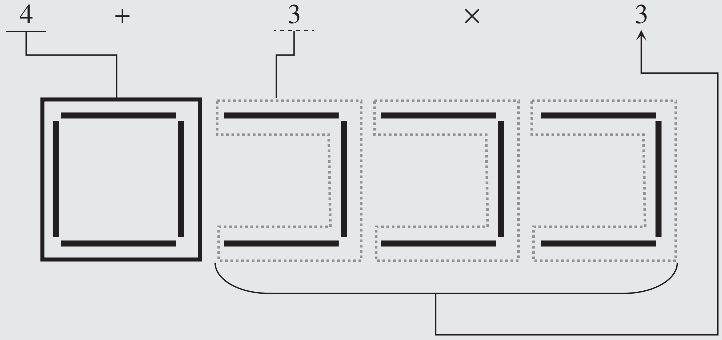


(1)　正方形を 6 個つくるとき，必要な棒の本数を求めなさい。
(2)　正方形を n 個つくるとき，必要な棒の本数を求めなさい。

ポイント

● 規則性に着目すると，使う棒の本数は，次のように式を立てて求められる

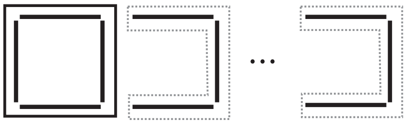
（例）正方形を 4 個つくるとき，必要な棒の本数
（最初の本数）＋（くり返される部分の本数）×（くり返される部分の個数）＝（合計）
4　＋　3　×　3　＝ 13



解答

(1)　正方形を 6 個つくるので，くり返される部分は
$6-1=5$（個）
よって，必要な棒の本数は
$4+3\times5=$ **19**（本）　…(答)

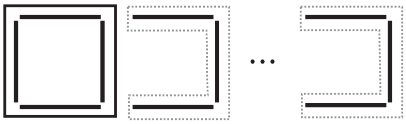
MEMO

(1)


⑵　正方形を n 個つくるので，くり返される部分は $(n-1)$ 個となる。よって，必要な棒の本数は

$$4+3\times(n-1)=4+3n-3$$
$$=\mathbf{3n+1}$$ **（本）**　…（答）

⑵



確認テスト 1

次の図のように，同じ長さの棒を並べて正六角形をつくっていく。このとき，あとの問いに答えなさい。

⑴　正六角形を 5 個つくるとき，必要な棒の本数を求めなさい。

⑵　正六角形を x 個つくるとき，必要な棒の本数を求めなさい。

第20講・等式・不等式

例題 1　等式

ポイント

● 等式（とうしき）：等号（=）を使って，２つの数量が等しいという関係を表した式のこと。
　等号の左側の式を左辺（さへん），右側の式を右辺（うへん），両方をあわせて両辺（りょうへん）という

（例）１個が x 円のりんごを２個買ったときの代金は，１個が y 円のなしを１個買ったときの代金より 200 円高い

１個が x 円のりんごを２個買ったときの代金	は	１個が y 円のなしを１個買ったときの代金	より 200 円高い
↓	↓	↓	
$x \times 2$	=	$y \times 1$	$+200$

$$2x = y + 200$$

問題

次の数量の間の関係を等式に表しなさい。

(1)　ある数 x に 8 を加えると，y になる。
(2)　1000 円出して，1 個 x 円のみかんを 12 個買ったら，おつりは y 円だった。
(3)　時速 6 km で x 時間走ると，y km 進んだ。
(4)　a 個のりんごを 1 人に 3 個ずつ b 人に配ると，2 個たりない。

解答

(1)　$\boldsymbol{x + 8 = y}$　**…(答)**

(2)　$1000 - x \times 12 = y$
　　$\boldsymbol{1000 - 12x = y}$　**…(答)**

(3)　$6 \times x = y$
　　$\boldsymbol{6x = y}$　**…(答)**

(4)　$a = 3 \times b - 2$
　　$\boldsymbol{a = 3b - 2}$　**…(答)**

MEMO

確認テスト 1

次の数量の間の関係を等式に表しなさい。

(1)　x の 3 倍は y より 5 小さい。
(2)　1 冊 110 円のノートを x 冊と，1 本 90 円の蛍光マーカーを y 本買ったときの代金の合計は，730 円だった。
(3)　y km はなれた駅まで，時速 x km で 2 時間かかった。
(4)　m 枚の皿を 1 人に 6 枚ずつ n 人に配ると，4 枚たりない。

例題 2　不等式

ポイント

● 不等式（ふとうしき）：不等号（「$<$」や「$>$」，「$\leqq$」や「$\geqq$」）を使って，2 つの数量の大小関係を表した式のこと。不等号の左側の式を左辺，右側の式を右辺，両方をあわせて両辺という

$<$：左辺が右辺**より小さい**　　$>$：左辺が右辺**より大きい**
$\leqq$：左辺が右辺**以下**　　$\geqq$：左辺が右辺**以上**

（例）x に 6 をたした数は，もとの数 x の 3 倍より小さい

x に 6 をたした数　　もとの数 x の 3 倍
↓　　↓
$x+6$　　$<$　　$x\times 3$

$$x+6<3x$$

問 題

次の数量の間の関係を不等式に表しなさい。

(1)　a L のガソリンから 5 L 使ったら，残りは 18 L より少なかった。
(2)　x 円の帽子を 200 円の箱に入れてもらったら，代金は 3000 円以上だった。
(3)　1 個 a g のボール 7 個の重さは 2400 g 以下である。
(4)　ある数 x と y の和は 16 未満である。

解 答

(1)　$\boldsymbol{a-5<18}$　…**(答)**

(2)　$\boldsymbol{x+200\geqq 3000}$　…**(答)**

MEMO

(3)　$a \times 7 \leqq 2400$

　　$\mathbf{7a \leqq 2400}$　**…(答)**

(4)　$\mathbf{x + y < 16}$　**…(答)**

確認テスト 2

　次の数量の間の関係を不等式に表しなさい。

(1)　a に 5 をたした数は，もとの数 a の 2 倍より大きい。

(2)　1 本 x 円の鉛筆 6 本と 1 本 y 円のボールペン 3 本の代金の合計は，600 円以下になる。

(3)　毎時 x km の速さで y 時間進むと，進んだ道のりは 200 km 以上になる。

(4)　x L の水の量の 4 割は 10 L 以下である。

例題 3　等式・不等式が表す関係

問題

　ある遊園地の入園料はおとな 1 人が a 円，子ども 1 人が b 円である。このとき，次の式がどんなことを表しているか答えなさい。

(1)　$a + 2b = 1000$

(2)　$4a < 7b$

解答

(1)　$a + 2b$ は，おとな 1 人と子ども 2 人の入園料の和を表す。
よって，**おとな 1 人と子ども 2 人の入園料の合計が 1000 円と等しい**ことを表している。　**…(答)**

(2)　$4a$ はおとな 4 人の入園料を，$7b$ は子ども 7 人の入園料をそれぞれ表す。
よって，**おとな 4 人の入園料より，子ども 7 人の入園料のほうが高い**ことを表している。　**…(答)**

MEMO

確認テスト 3

　みかん 1 個の値段は x 円，りんご 1 個の値段は y 円である。このとき，次の式がどんなことを表しているか答えなさい。

(1)　$x + 5y = 950$

(2)　$10x + 10y \geqq 2000$

[メモ]

第 21 講・方程式

例題 1　方程式とその解

ポイント

● 方程式(ほうていしき) ： 式の中の文字に代入する値(あたい)によって，成り立ったり，成り立たなかったりする等式のこと
方程式を成り立たせる文字の値を解(かい)といい，解を求めることは方程式を解くという

（例）$2x - 5 = 3$
$x = 1$ のとき → $2 \times 1 - 5 = 2 - 5 = -3$ なので，等式が成り立たない
$x = 2$ のとき → $2 \times 2 - 5 = 4 - 5 = -1$ なので，等式が成り立たない
$x = 3$ のとき → $2 \times 3 - 5 = 6 - 5 = 1$ なので，等式が成り立たない
$x = 4$ のとき → $2 \times 4 - 5 = 8 - 5 = 3$ なので，等式が成り立つ
よって，$2x - 5 = 3$ の解は $x = 4$

● ある値が方程式の解であるかどうかの判定
→ 文字に値を代入して方程式が成り立つか調べる

問題

次の問いに答えなさい。
(1) 1, 2, 3, 4 のうち，方程式 $x + 2 = 4$ の解はどれか答えなさい。
(2) 次の方程式のうち，-2 が解であるものを**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　$5 - x = 3$　　イ　$-4 - (x + 5) = 2$　　ウ　$\frac{x+3}{3} = -\frac{1}{6}x$　　エ　$1.5x + 4 = 2 + 0.5x$

解答

(1) $x = 1$ のとき　$x + 2 = 1 + 2 = 3$
$x = 2$ のとき　$x + 2 = 2 + 2 = 4$
$x = 3$ のとき　$x + 2 = 3 + 2 = 5$
$x = 4$ のとき　$x + 2 = 4 + 2 = 6$
よって，$x = 2$ のとき，等式が成り立つ。
$\boldsymbol{x = 2}$　…(答)

MEMO

(2) ア　$5 - x = 5 - (-2)$

$= 5 + 2$

$= 7$

よって，$x = -2$ は解ではない。

イ　$-4 - (x + 5) = -4 - (-2 + 5)$

$= -4 - 3$

$= -7$

よって，$x = -2$ は解ではない。

ウ　左辺に $x = -2$ を代入すると

$$\frac{x+3}{3} = \frac{-2+3}{3}$$

$$= \frac{1}{3}$$

右辺に $x = -2$ を代入すると

$$-\frac{1}{6}x = -\frac{1}{6} \times (-2)$$

$$= \frac{1}{6} \times 2$$

$$= \frac{1}{3}$$

左辺の値と右辺の値が等しくなり，等式が成り立つ。

よって，$x = -2$ は解である。

エ　左辺に $x = -2$ を代入すると

$1.5x + 4 = 1.5 \times (-2) + 4$

$= -3 + 4$

$= 1$

右辺に $x = -2$ を代入すると

$2 + 0.5x = 2 + 0.5 \times (-2)$

$= 2 - 1$

$= 1$

左辺の値と右辺の値が等しくなり，等式が成り立つ。

よって，$x = -2$ は解である。

ウ，エ　…(答)

確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1)　1, 2, 3, 4 のうち，方程式 $x + 2 = 6$ の解はどれか答えなさい。

(2)　次の方程式のうち，4 が解であるものを**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア　$5 - x = 1$　　イ　$1 - (x - 6) = 3$　　ウ　$\dfrac{x-3}{3} = \dfrac{1}{3}x$　　エ　$1.2x - 3 = -2.2 + x$

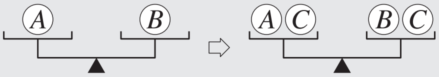
例題 2　等式の性質

ポイント

● 等式には次のような性質がある

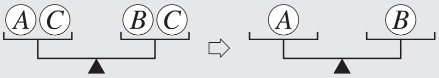
[1]　等式の両辺に同じ数や式 C を加えても，等式が成り立つ

$A = B$ ならば，$A + C = B + C$



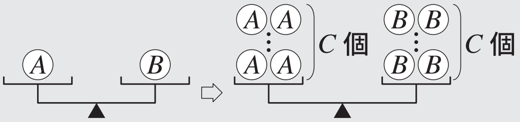
[2]　等式の両辺から同じ数や式 C をひいても，等式が成り立つ

$A = B$ ならば，$A - C = B - C$



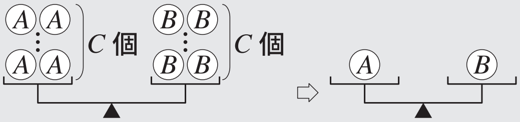
[3]　等式の両辺に同じ数や式 C をかけても，等式が成り立つ

$A = B$ ならば，$A \times C = B \times C$



[4]　等式の両辺を同じ数や式 $C(C \neq 0)$ でわっても，等式が成り立つ

$A = B$ ならば，$\dfrac{A}{C} = \dfrac{B}{C}$



問題

次の方程式を，等式の性質を利用して解きなさい。

(1) $x - 4 = 6$

(2) $9 + x = -4$

(3) $\dfrac{x}{4} = -8$

(4) $-42 = -6x$

解答

(1)
$$x - 4 = 6$$
$$x - 4 + 4 = 6 + 4$$
$$x = \mathbf{10}$$ **…(答)**

(2)
$$9 + x = -4$$
$$9 + x - 9 = -4 - 9$$
$$x = \mathbf{-13}$$ **…(答)**

(3)
$$\frac{x}{4} = -8$$
$$\frac{x}{4} \times 4 = -8 \times 4$$
$$x = \mathbf{-32}$$ **…(答)**

(4)
$$-42 = -6x$$
$$-6x = -42$$
$$\frac{-6x}{-6} = \frac{-42}{-6}$$
$$x = \mathbf{7}$$ **…(答)**

MEMO

確認テスト 2

次の方程式を，等式の性質を利用して解きなさい。

(1) $x + 8 = 11$

(2) $-11 + x = -7$

(3) $-\dfrac{x}{12} = -3$

(4) $-36 = -4x$

第 22 講・方程式の解き方

例題 1　方程式の解き方

ポイント

● 移項（いこう）：等式の性質を利用して，左辺（右辺）にある項を，**符号を変えて右辺（左辺）に移す**こと

（例）$2x + 11 = -9$

+11 の符号を−に変えて右辺に移す

$2x + 11 - 11 = -9 - 11$

$2x = -9 - 11$

$2x = -20$

$x = -10$

● **文字をふくむ項を左辺に，数を右辺に**移項して $ax = b$ の形にする

（例）$x - 9 = 6 - 4x$

$x + 4x = 6 + 9$

$5x = 15$

$x = 3$

問題

次の方程式を解きなさい。

(1)　$x + 7 = 4$

(2)　$3x - 2 = 16$

(3)　$-2x - 1 = -5$

(4)　$2 - 2x = x + 11$

解答

(1)　$x + 7 = 4$

$x = 4 - 7$

$x = \mathbf{-3}$　…(答)

MEMO

(2) $3x - 2 = 16$

$3x = 16 + 2$

$3x = 18$

$x = \mathbf{6}$　**・・・(答)**

(3) $-2x - 1 = -5$

$-2x = -5 + 1$

$-2x = -4$

$x = \mathbf{2}$　**・・・(答)**

(4) $2 - 2x = x + 11$

$-2x - x = 11 - 2$

$-3x = 9$

$x = \mathbf{-3}$　**・・・(答)**

確認テスト 1

次の方程式を解きなさい。

(1) $x - 3 = 6$

(2) $5x + 3 = 13$

(3) $-3x - 11 = 7$

(4) $-15 + 3x = 25 - 2x$

第 23 講・いろいろな方程式

例題 1　かっこをふくむ方程式

問題

次の方程式を解きなさい。

(1)　$5x + 2 = 2(x + 4)$

(2)　$3(x - 8) = -4(5 - x)$

ポイント

● 分配法則を使って，かっこをはずしてから計算する

$a(b + c) = ab + ac$

解答

(1)

$$5x + 2 = 2(x + 4)$$
$$5x + 2 = 2x + 8$$
$$5x - 2x = 8 - 2$$
$$3x = 6$$
$$x = \mathbf{2}$$ …(答)

(2)

$$3(x - 8) = -4(5 - x)$$
$$3x - 24 = -20 + 4x$$
$$3x - 4x = -20 + 24$$
$$-x = 4$$
$$x = \mathbf{-4}$$ …(答)

MEMO

確認テスト 1

次の方程式を解きなさい。

(1)　$4(x + 3) = 3x - 2$

(2)　$2(x + 5) = 4 - 3(3 - x)$

例題 2　小数をふくむ方程式

問 題

次の方程式を解きなさい。

(1)　$0.5x - 0.6 = 1.9$

(2)　$0.03x - 0.25 = 0.1x + 0.17$

ポイント

● 小数をふくむ方程式 → 両辺に 10，100，... などをかけて，係数を整数に直して計算

解 答

(1)　$0.5x - 0.6 = 1.9$

$5x - 6 = 19$

$5x = 19 + 6$

$5x = 25$

$x = \mathbf{5}$　・・・(答)

(2)　$0.03x - 0.25 = 0.1x + 0.17$

$3x - 25 = 10x + 17$

$3x - 10x = 17 + 25$

$-7x = 42$

$x = \mathbf{-6}$　・・・(答)

MEMO

確認テスト 2

次の方程式を解きなさい。

(1)　$0.3x + 0.9 = 3.6$

(2)　$0.02x + 0.04 = 0.5x + 1$

例題 3　分数をふくむ方程式

問題

次の方程式を解きなさい。

(1) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}x - 1$

(2) $\frac{5x+3}{4} = \frac{3x+4}{2}$

ポイント

● 分数をふくむ方程式 → すべての分母の最小公倍数を両辺にかけて，係数に分数を
ふくまない形に変形して（**分母をはらって**）計算

（例） $\frac{3}{\boxed{5}}x + \frac{1}{\boxed{2}} = \frac{2}{\boxed{3}}x - 1$

2, 3, 5 の公倍数は 30
→両辺に 30 をかける

解答

(1)
$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{3} = \frac{1}{2}x - 1$$
$$\frac{2}{3}x \times 6 + \frac{1}{3} \times 6 = \frac{1}{2}x \times 6 - 1 \times 6$$
$$4x + 2 = 3x - 6$$
$$4x - 3x = -6 - 2$$
$$x = \mathbf{-8} \quad \cdots\text{(答)}$$

(2)
$$\frac{5x+3}{4} = \frac{3x+4}{2}$$
$$\frac{5x+3}{4} \times 4 = \frac{3x+4}{2} \times 4$$
$$5x + 3 = (3x + 4) \times 2$$
$$5x + 3 = 6x + 8$$
$$5x - 6x = 8 - 3$$
$$-x = 5$$
$$x = \mathbf{-5} \quad \cdots\text{(答)}$$

MEMO

確認テスト 3

次の方程式を解きなさい。

(1) $\frac{5}{8}x + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}x - 1$

(2) $\frac{2x - 3}{5} = \frac{3x - 1}{4}$

第 24 講・解が与えられた方程式

例題 1　解が与えられた方程式

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　x についての方程式 $4x + 5 = 2x + a$ の解が $x = 2$ であるとき，a の値を求めなさい。

(2)　x についての方程式 $-2x + 5 - a = x + 8$ の解が $x = -3$ であるとき，a の値を求めなさい。

ポイント

● 方程式の解が与えられているとき → 解を方程式に代入して計算する

解答

(1)　$x = 2$ を方程式に代入して

$$4 \times 2 + 5 = 2 \times 2 + a$$
$$13 = 4 + a$$
$$13 - 4 = a$$
$$a = \mathbf{9} \quad \cdots\text{(答)}$$

(2)　$x = -3$ を方程式に代入して

$$-2 \times (-3) + 5 - a = (-3) + 8$$
$$6 + 5 - a = 5$$
$$11 - a = 5$$
$$-a = 5 - 11$$
$$-a = -6$$
$$a = \mathbf{6} \quad \cdots\text{(答)}$$

MEMO

確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1)　x についての方程式 $2x + 12 = 3x + a$ の解が $x = 1$ であるとき，a の値を求めなさい。

(2)　x についての方程式 $-x - 7 = -4(x + 3) + a$ の解が $x = -4$ であるとき，a の値を求めなさい。

第25講・1次方程式の利用①

例題1　個数と代金の問題①

問題

1個120円のプリンと1個150円のゼリーを合わせて14個買ったとき，代金の合計は1920円だった。このとき，プリンの個数とゼリーの個数をそれぞれ求めなさい。

ポイント

● プリンを x 個買ったとして，代金の方程式をつくる

	プリン	ゼリー	合計
1個の値段（円）	120	150	
個数（個）	x	$14-x$	14
代金（円）	$120\times x$	$150\times(14-x)$	1920

解答

プリンの個数を x 個とすると，ゼリーの個数は $(14-x)$ 個となるので

$$120\times x+150\times(14-x)=1920$$
$$120x+2100-150x=1920$$
$$120x-150x=1920-2100$$
$$-30x=-180$$
$$x=6$$

したがって，ゼリーの個数は

$14-6=8$（個）

これらは問題に適している。よって

プリンの個数：6個
ゼリーの個数：8個　…(答)

MEMO

確認テスト1

1個120円のプリンと1個150円のゼリーを合わせて14個買ったとき，代金の合計は1920円だった。このとき，プリンの個数とゼリーの個数をそれぞれ求めなさい。

例題 2　個数と代金の問題②

問題

りんご7個と600円のかごを買うのに，2000円を出したところ，おつりは140円だった。このとき，りんご1個の値段を求めなさい。

ポイント

● りんご1個の値段を x 円として，次の代金の方程式をつくる

2000円 − (りんご7個の代金 + 600円) = 140円

（りんご7個の代金 → $x \times 7$）

解答

りんご1個の値段を x 円とすると

$$\begin{aligned} 2000-(x\times 7+600) &= 140 \\ 2000-7x-600 &= 140 \\ 2000-600-140 &= 7x \\ 1260 &= 7x \\ 7x &= 1260 \\ x &= 180 \end{aligned}$$

これは問題に適している。よって

180円　…(答)

MEMO

確認テスト 2

りんご7個と600円のかごを買うのに，2000円を出したところ，おつりは140円だった。このとき，りんご1個の値段を求めなさい。

例題 3　数についての問題

問題

　ある数から 3 をひいた数の 2 倍は，もとの数から 4 をひいた数と等しい。このとき，ある数を求めなさい。

ポイント

● ある数を x として，次の方程式をつくる
　(ある数から 3 をひいた数) $\times 2 =$ (もとの数から 4 をひいた数)

解答

　ある数を x とすると

$$(x-3)\times 2 = x-4$$
$$2x-6 = x-4$$
$$2x-x = -4+6$$
$$x = 2$$

これは問題に適している。よって

　2　…(答)

MEMO

確認テスト 3

　ある数から 3 をひいた数の 2 倍は，もとの数から 4 をひいた数と等しい。このとき，ある数を求めなさい。

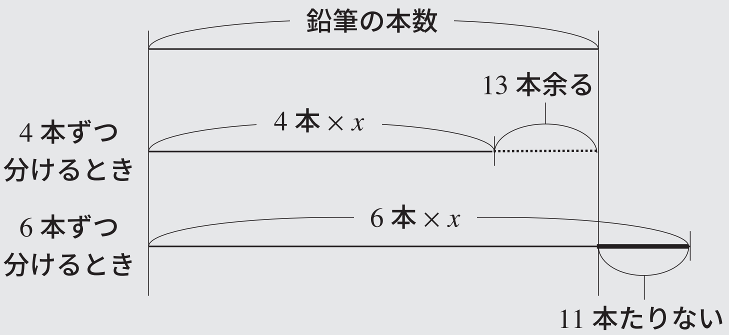
例題 4　過不足に関する問題

問題

何人かの生徒に鉛筆を同じ数ずつ分ける。4 本ずつ分けると 13 本余り，6 本ずつ分けると 11 本たりない。このとき，鉛筆の本数を求めなさい。

ポイント

● 人数を x として鉛筆の本数についての方程式をつくる



(4 本 × x + 13 本) = (6 本 × x − 11 本)

$4 \times x + 13 = 6 \times x - 11$

解答

鉛筆を分ける生徒の人数を x 人とすると

$$4 \times x + 13 = 6 \times x - 11$$
$$4x + 13 = 6x - 11$$
$$4x - 6x = -11 - 13$$
$$-2x = -24$$
$$x = 12$$

よって，鉛筆の本数は

$4 \times 12 + 13 =$ **61（本）**　…(答)

MEMO

確認テスト 4

何人かの生徒に鉛筆を同じ数ずつ分ける。4 本ずつ分けると 13 本余り，6 本ずつ分けると 11 本たりない。このとき，鉛筆の本数を求めなさい。

第 26 講・1 次方程式の利用②

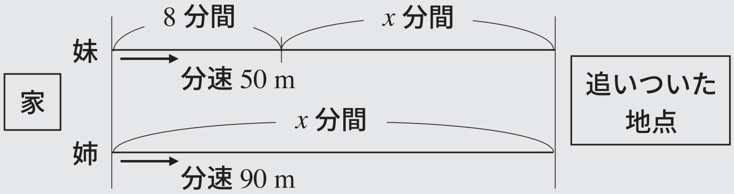
例題 1　道のり・速さ・時間の問題①

問題

妹が，8 時に家を出発して学校に歩き始めた。その 8 分後に姉は家を出発し，同じ道を通って妹を走って追いかけた。妹は分速 50 m，姉は分速 90 m で進むとき，姉が家を出発してから何分後に妹に追いつくか求めなさい。

ポイント

● 姉が妹に追いつくまでにかかる時間を x 分として，家から追いついた地点までの道のりについての方程式をつくる



{妹の歩く速さ × (8 + x)} = (姉の走る速さ × x)

$$50 \times (8 + x) = 90 \times x$$

解答

姉が家を出発してから，妹に追いつくまでにかかる時間を x 分とすると，妹が歩いた道のりは

$$50 \times (8 + x) = 400 + 50x$$

また，姉が走った道のりは

$$90 \times x = 90x$$

したがって

$$400 + 50x = 90x$$
$$50x - 90x = -400$$
$$-40x = -400$$
$$x = 10$$

これは問題に適している。よって

10 分後　…(答)

MEMO

確認テスト 1

妹が，8 時に家を出発して学校に歩き始めた。その 8 分後に姉は家を出発し，同じ道を通って妹を走って追いかけた。妹は分速 50 m，姉は分速 90 m で進むとき，姉が家を出発してから何分後に妹に追いつくか求めなさい。

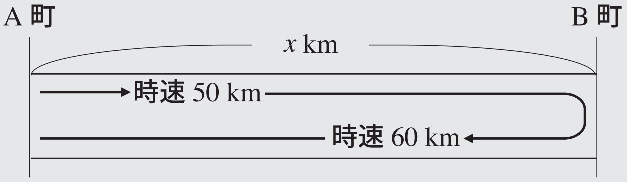
例題 2　道のり・速さ・時間の問題②

問題

A 町から B 町まで車で往復するのに，行きは時速 50 km，帰りは時速 60 km で走ったところ，かかった時間の合計は 5 時間 30 分だった。このとき，帰りにかかった時間は何時間何分か求めなさい。

ポイント

- A 町から B 町までの道のりを x km として，**往復にかかった時間についての方程式**をつくる



（行きでかかった時間）＋（帰りにかかった時間）＝（往復にかかった時間）

x ÷ 時速 50 km　＋　x ÷ 時速 60 km　＝　5.5 時間

解答

A 町から B 町までの道のりを x km として，往復にかかった時間を式にすると

$$\frac{x}{50}+\frac{x}{60}=5.5$$

$$\frac{x}{50}\times 300+\frac{x}{60}\times 300=5.5\times 300$$

$$6x+5x=1650$$

$$11x=1650$$

$$x=150$$

150 km の道のりを時速 60 km で走ったので，帰りにかかった時間は

$150\div 60=2.5$（時間）

これは問題に適している。よって

2 時間 30 分　…(答)

MEMO

確認テスト 2

A 町から B 町まで車で往復するのに，行きは時速 50 km，帰りは時速 60 km で走ったところ，かかった時間の合計は 5 時間 30 分だった。このとき，帰りにかかった時間は何時間何分か求めなさい。

例題 3　年齢に関する問題

問題

現在父は 44 歳で，2 人の子どもは，兄が 10 歳，弟が 6 歳である。父の年齢が，兄と弟の年齢の和の 2 倍になるのは今から何年後か求めなさい。

ポイント

● ある年齢の関係となるのが何年後（何年前）か求めるとき
→ **全員が同じ年数だけ年齢が変化する**ことに注目して方程式をつくる

	父	兄	弟
現在	44 歳	10 歳	6 歳
	↓ $+x$	↓ $+x$	↓ $+x$
x 年後	$(44+x)$ 歳	$(10+x)$ 歳	$(6+x)$ 歳

（兄と弟の x 年後の年齢の和 $\times 2$ → 父の x 年後の年齢）

（父の x 年後の年齢）$=$ {（兄の x 年後の年齢）$+$（弟の x 年後の年齢）} $\times 2$

$$44+x = \{(10+x)+(6+x)\} \times 2$$

解答

父の年齢が，兄と弟の年齢の和の 2 倍となるのが今から x 年後とする。
今から x 年後の父，兄，弟の年齢はそれぞれ，

父：$(44+x)$ 歳
兄：$(10+x)$ 歳
弟：$(6+x)$ 歳

となる。よって

$$44+x=\{(10+x)+(6+x)\}\times 2$$
$$44+x=(16+2x)\times 2$$
$$44+x=32+4x$$
$$x-4x=32-44$$
$$-3x=-12$$
$$x=4$$

これは問題に適している。よって
4 年後　…(答)

MEMO

確認テスト 3

現在父は 44 歳で，2 人の子どもは，兄が 10 歳，弟が 6 歳である。父の年齢が，兄と弟の年齢の和の 2 倍になるのは今から何年後か求めなさい。

第 27 講・比例式

例題 1　比例式

ポイント

● 比(ひ)の値(あたい)　：　$a:b$ で表された比における $\frac{a}{b}$ の値

● **比例式**(ひれいしき)　：　2 つの比が等しいことを表す式
　　$a:b=c:d$ ならば，$ad=bc$ が成り立つ

（例）$x:4=5:10$ のとき，x の値

$$x\times 10=4\times 5$$
$$10x=20$$
$$x=2$$

$$\overbrace{x:\underbrace{4=5}_{\times}:10}^{\times}$$

計算のしくみ

$a:b=c:d$ のとき，両辺の比の値が等しいから

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$$
両辺に $\times bd$
$$\frac{a\times bd}{b}=\frac{c\times bd}{d}$$
$$a\times d=b\times c$$

問題

次の比例式を解いて，x の値を求めなさい。

(1)　$x:3=6:9$

(2)　$10:5=x:2$

(3)　$3:4=(x-7):16$

解答

(1)
$$x:3=6:9$$
$$x\times 9=3\times 6$$
$$9x=18$$
$$x=\mathbf{2}$$ …(答)

(2)
$$10:5=x:2$$
$$5\times x=10\times 2$$
$$5x=20$$
$$x=\mathbf{4}$$ …(答)

(3)
$$3:4=(x-7):16$$
$$4\times(x-7)=3\times 16$$
$$4x-28=48$$
$$4x=48+28$$
$$4x=76$$
$$x=\mathbf{19}$$ …(答)

MEMO

確認テスト 1

次の比例式を解いて，x の値を求めなさい。

(1) $x:7=4:14$

(2) $4:8=x:6$

(3) $5:7=x:2$

(4) $(x-1):3=12:9$

例題 2　比例式の利用

問題

クッキーを作るとき，バター 60 g に小麦粉 140 g の割合で混ぜる。これと同じクッキーを作るためにバターを 150 g 用意した。このとき，小麦粉は何 g 用意すればよいか答えなさい。

ポイント

● 等しい比となる数量の関係 → 求めるものを x として，比例式を利用して解く
バターと小麦粉の重さの比は一定であると考えて
バター : 小麦粉 = 60 : 140
= 150 : x

解答

用意する小麦粉の量を x g とすると

$$60 : 140 = 150 : x$$
$$60 \times x = 140 \times 150$$
$$x = \frac{140 \times 150}{60}$$
$$x = 350$$

これは問題に適している。よって
350 g　…(答)

MEMO

確認テスト 2

クッキーを作るとき，バター 60 g に小麦粉 140 g の割合で混ぜる。これと同じクッキーを作るためにバターを 150 g 用意した。このとき，小麦粉は何 g 用意すればよいか答えなさい。

第28講・関数

例題 1　関数

ポイント

- 変数　：　いろいろな値をとる文字のこと
- 2 つの変数 x, y があり，変数 x の値を決めると，それに対応して y の値がただ 1 つに決まるとき，**y は x の関数**（かんすう）という

（例）一辺の長さが x cm の正方形の周の長さ y cm
→ 正方形の周の長さ y cm は $x \times 4 = 4x$ と表せる
→ 一辺の長さ（x の値）が決まれば，周の長さ（y の値）が 1 つに決まるので，y は x の関数
$x = 1$ のとき，周の長さは $1 \times 4 = 4$（cm）
$x = 2$ のとき，周の長さは $2 \times 4 = 8$（cm）
$x = 3$ のとき，周の長さは $3 \times 4 = 12$（cm）

問題

次のことがらについて，y が x の関数である場合は○，そうでない場合は×と答えなさい。
(1)　直径 x cm の円の周の長さ y cm
(2)　ある中学校では，男子生徒の人数は x 人，女子生徒の人数は y 人
(3)　分速 300 m で走る自動車の，走った時間 x 分と進んだ道のり y m

解答

(1)　直径が x cm の円の周の長さは
$x \times \pi$（cm）
と表せる。直径が決まれば円の周の長さはただ 1 つに決まるので，y は x の関数である。よって
○　…(答)

(2)　男子生徒の人数を決めても，女子生徒の人数はただ 1 つに決まらない。よって
×　…(答)

MEMO

(3)　分速 300 m で走る自動車が x 分走ったときの進んだ道のりは

$300 \times x$（m）

と表せる。走った時間が決まれば道のりの長さはただ 1 つに決まるので，y は x の関数である。よって

○　…(答)

確認テスト 1

次のことがらについて，y が x の関数である場合は○，そうでない場合は×と答えなさい。

(1)　降水量 x mm のときの最低気温 y℃

(2)　1 本 60 円の鉛筆を x 本と，90 円の消しゴムを 1 個買ったときの代金の合計 y 円

(3)　底面積が 12 cm^2 で高さが x cm の四角柱の体積 y cm^3

例題 2　変域

ポイント

● 変域（へんいき）：ある変数のとりうる値の範囲のこと。不等号を使って表す

（例）変数 x の変域が -1 以上 4 未満 → $-1 \leqq x < 4$

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　変数 x が 3 より大きい範囲の値をとるとき，x の変域を不等号を使って表しなさい。

(2)　次の数直線上に表された x の変域を，不等号を使って表しなさい。

(3)　深さ 50 cm の空の水そうに水を入れるとき，水の深さを y cm とする。y の変域を不等号を使って表しなさい。

解答

(1)　$x > 3$　…(答)

(2)　$7 < x \leqq 10$　…(答)

MEMO

⑶　水そうが空のときは深さが 0 cm なので
$0 \leqq y \leqq 50$　…(答)

確認テスト 2

次の問いに答えなさい。

⑴　変数 x が 7 未満の範囲の値をとるとき，x の変域を不等号を使って表しなさい。

⑵　次の数直線上に表された x の変域を，不等号を使って表しなさい。

⑶　家を出発して 800 m はなれた駅まで行く。家から駅まで歩いた道のりを a m としたとき，a の変域を不等号を使って表しなさい。

第 29 講・比例の式

例題 1　比例の式①

ポイント

● 定数（ていすう）：決まった数やそれを表す文字のこと

● y が x の関数で，変数 x, y が次のような式で表されるとき，**y は x に比例（ひれい）する**という

$y = ax$（a は**比例定数（ひれいていすう）**で，$a \fallingdotseq 0$）

└ y が x の何倍か表す値は，a で一定

（例）1 本 60 円の鉛筆を x 本買ったときの代金 y 円

x	1	2	3	4	…
y	60	120	180	240	…

→ y は x の関数で，$y = 60x$ と表される

問題

1 冊が 160 円のノートを x 冊買ったときの代金を y 円とするとき，次の問いに答えなさい。

x	1	2	3	4	…
y	160	320	480	640	…

(1)　y を x の式で表しなさい。
(2)　y は x に比例するといえるか答えなさい。
(3)　(1)の式の比例定数を答えなさい。

解答

(1)　$y = 160x$　・・・(答)

(2)　$y = 160x$ という式で表されるので
　　いえる　・・・(答)

(3)　**160**　・・・(答)

MEMO

(1)　(代金) = (1 冊の値段) × (冊数)

確認テスト 1

底辺が x cm，高さが 6 cm の三角形の面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。

x	1	2	3	4	…
y	3	6	9	12	…

(1)　y を x の式で表しなさい。
(2)　y を x の式で表したときの比例定数を答えなさい。

例題 2　比例の式②

問題

y が x に比例し，$x = -2$ のとき $y = 14$ である。このとき，次の問いに答えなさい。
(1)　y を x の式で表しなさい。
(2)　$x = 4$ のときの y の値を求めなさい。
(3)　$x = 0$ のときの y の値を求めなさい。
(4)　$y = -21$ のときの x の値を求めなさい。

ポイント

● 対応する x, y の値の組を $y = ax$ に代入して，比例定数 a を求める
→ 求めた式の x (または y) に値を代入して y (または x) の値を求める

解 答

(1)　y は x に比例するので，比例定数を a とすると

$$y = ax$$

と表せる。この式に $x = -2,\ y = 14$ を代入すると

$$14 = a \times (-2)$$
$$-2a = 14$$
$$a = -7$$

したがって

$y =$ **$-7x$**　**…(答)**

(2)　$x = 4$ を $y = -7x$ に代入して

$$y = -7 \times 4$$
$= $ **-28**　**…(答)**

(3)　$x = 0$ を $y = -7x$ に代入して

$$y = -7 \times 0$$
$= $ **0**　**…(答)**

(4)　$y = -21$ を $y = -7x$ に代入して

$$-21 = -7x$$
$x =$ **3**　**…(答)**

MEMO

確認テスト 2

y が x に比例し，$x = 3$ のとき $y = 12$ である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　y を x の式で表しなさい。

(2)　$x = 5$ のときの y の値を求めなさい。

(3)　$x = 0$ のときの y の値を求めなさい。

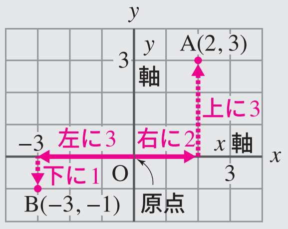
(4)　$y = -8$ のときの x の値を求めなさい。

第30講・座標

例題 1　座標

ポイント

● 座標軸（ざひょうじく）：横の数直線（x 軸（エックスじく））と縦の数直線（y 軸（ワイじく））の両方をあわせたもので，x 軸と y 軸が交わる点 O を原点（げんてん）という。x 軸は右向き，y 軸は上向きがそれぞれ正の向きとなる



● 座標（ざひょう）：ある点の位置を表す値の組 (x, y) のこと。原点 O から左右に進んだ数を表すのが x 座標（エックスざひょう），原点 O から上下に進んだ数を表すのが y 座標（ワイざひょう）という

（例）右の図のように，点 A，点 B をとる

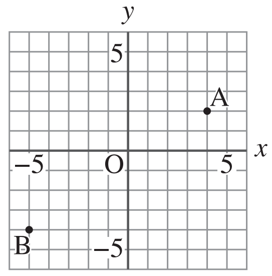
→ 点 A(2 , 3)　　B(−3, −1)

- 2：点 A の x 座標
- 3：点 A の y 座標
- −3：点 B の x 座標
- −1：点 B の y 座標

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　点 A の座標を答えなさい。
(2)　点 B の座標を答えなさい。
(3)　点 C(−4，3) を右の図にかき入れなさい。
(4)　点 D(2，−5) を右の図にかき入れなさい。



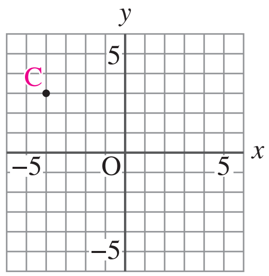
解答

(1)　**(4，2)**　…(答)

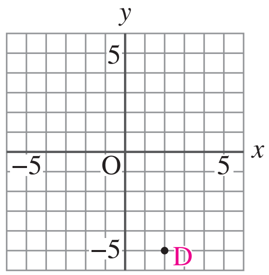
(2)　**(−5，−4)**　…(答)

MEMO

(3)



(4)



確認テスト 1

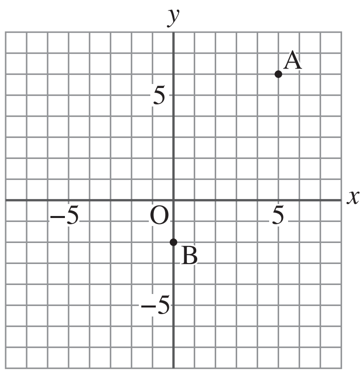
次の問いに答えなさい。

(1) 点 A の座標を答えなさい。

(2) 点 B の座標を答えなさい。

(3) 点 C(−6，4) を右の図にかき入れなさい。

(4) 点 D(5，−3) を右の図にかき入れなさい。



第31講・比例のグラフ

例題 1　比例のグラフのかき方

ポイント

● 比例の式 $y = ax$ が成り立つ x, y の値の組を座標とする点を多くとると，点の集まりは 1 つの直線上に並ぶ。この直線を，$y = ax$ **のグラフ**という

（例）図 1 のように比例の式 $y = x$ が成り立つ x, y の値の組を座標とする点を多くとる
→ 図 2 の，点の集まりを通る直線が $y = x$ のグラフ

図 1

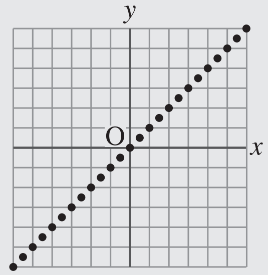
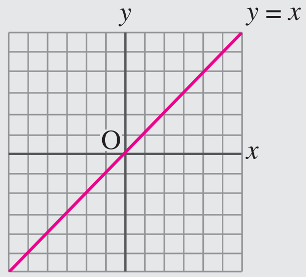
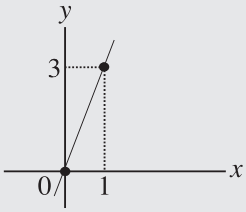


図 2



● 比例の関係 $y = ax$ のグラフは**原点を通る直線**となるので，**原点とそれ以外に通る 1 点**をとり，これらを通る直線をかく

（例）$y = 3x$ のグラフ → 原点 (0，0) と点 (1，3) を通るので，右のようなグラフとなる



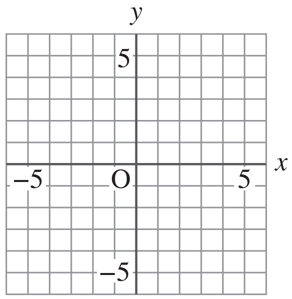
問題

次の関数のグラフをかきなさい。

(1)　$y = 5x$

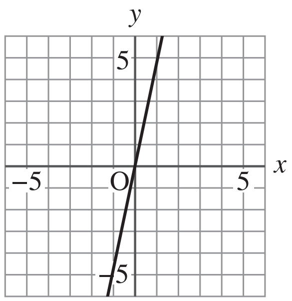
(2)　$y = -4x$

(3)　$y = \dfrac{3}{2}x$

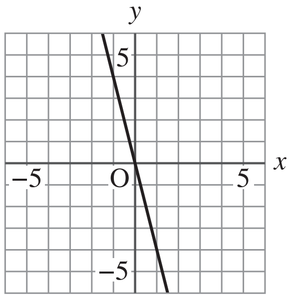


解答

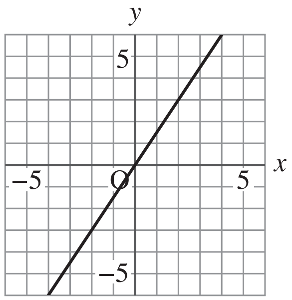
(1)



(2)



(3)



MEMO

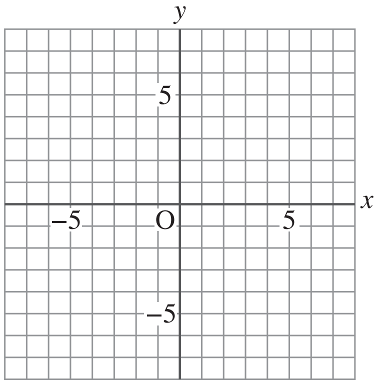
確認テスト 1

次の関数のグラフをかきなさい。

(1) $y = 6x$

(2) $y = -2x$

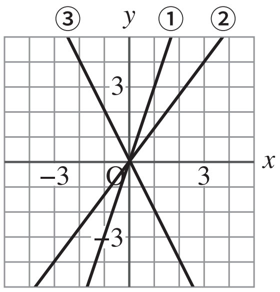
(3) $y = -\frac{3}{5}x$



例題 2 グラフから比例の式を求める

問題

次の問いに答えなさい。
(1) ①のグラフの式を求めなさい。
(2) ②のグラフの式を求めなさい。
(3) ③のグラフの式を求めなさい。



ポイント

● 比例のグラフから式を求める → $y = ax$ とおいて，x 座標と y 座標がともに整数の 1 点をみつけて代入

解答

(1) グラフの式を $y = ax$ とおく。点 $(1, 3)$ を通るので

$3 = a \times 1$

$a = 3$

よって

$y = 3x$ …(答)

(2) グラフの式を $y = ax$ とおく。点 $(3, 4)$ を通るので

$4 = a \times 3$

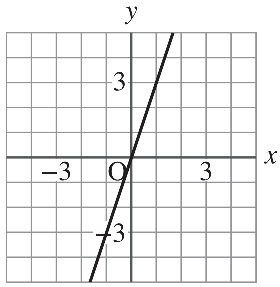
$a = \frac{4}{3}$

よって

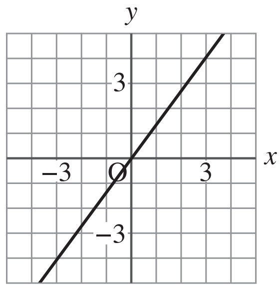
$y = \frac{4}{3}x$ …(答)

MEMO

(1)



(2)



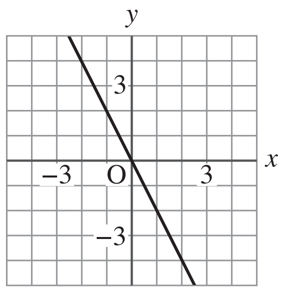
⑶　グラフの式を $y = ax$ とおく。点 $(1,\ -2)$ を通るので

$$-2 = a \times 1$$
$$a = -2$$

よって

$\boldsymbol{y = -2x}$　**・・・(答)**

⑶



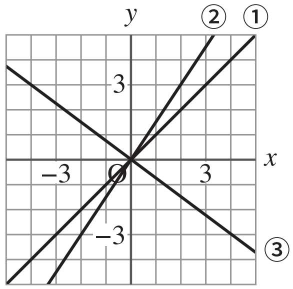
確認テスト 2

次の問いに答えなさい。

⑴　①のグラフの式を求めなさい。

⑵　②のグラフの式を求めなさい。

⑶　③のグラフの式を求めなさい。



第32講・反比例の式

例題 1　反比例の式①

ポイント

● y が x の関数で，変数 x, y が次のような式で表されるとき，y は x に反比例する（はんぴれい）という

$y = \dfrac{a}{x}$　（a は比例定数で，$a \fallingdotseq 0$）

（例）長さが 12 cm のひもを x 等分したときの，1 本の長さ y cm

等分した数（本）	1	2	3	4	…
1 本の長さ（cm）	12	6	4	3	…

→ $y = \dfrac{a}{x}$ とおくと，$x = 1$ のとき $y = 12$ なので

$$12 = \frac{a}{1}$$
$$a = 12$$

→ 比例定数は 12 なので，$y = \dfrac{12}{x}$

問題

次の表は，24 km の道のりを時速 x km で進んだときに，y 時間かかったとして，x と y の関係を表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。

x	1	2	3	4	5	6	…
y	24	ア	8	6	イ	4	…

⑴　表のア，イにあてはまる数をそれぞれ求めなさい。
⑵　x の値が 3 倍になると，対応する y の値は何倍になるか答えなさい。
⑶　y を x の式で表しなさい。

解答

(1)　ア　$x = 2$ なので

$y = 24 \div 2$

$= \mathbf{12}$　**…(答)**

イ　$x = 5$ なので

$y = 24 \div 5$

$= \mathbf{4.8}$　**…(答)**

(2)　$x = 1$ のとき $y = 24$ であり，また $x = 3$ のとき $y = 8$ である。よって

$\mathbf{\frac{1}{3}}$ **倍になる　…(答)**

(3)　$y = \frac{a}{x}$ とおくと，$x = 1$ のとき $y = 24$ なので

$24 = \frac{a}{1}$

$a = 24$

よって

$\boldsymbol{y = \frac{24}{x}}$　**…(答)**

MEMO

(2)

x	1	2	3	
y	24	12	8	

確認テスト　1

次の表は，面積が 30 cm^2 の平行四辺形の底辺を x cm，高さを y cm として，x と y の関係を表したものである。このとき，次の問いに答えなさい。

x	1	2	3	4	5	6	…
y	30	15	ア	イ	6	5	…

(1)　表のア，イにあてはまる数をそれぞれ求めなさい。
(2)　x の値が 2 倍になると，対応する y の値は何倍になるか答えなさい。
(3)　y を x の式で表しなさい。

例題 2　反比例の式②

問題

y は x に反比例し，$x = 3$ のとき $y = 12$ である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　y を x の式で表しなさい。

(2)　$x = -6$ のとき，y の値を求めなさい。

(3)　$y = 2$ のとき，x の値を求めなさい。

ポイント

● 対応する x, y の値の組を $y = \dfrac{a}{x}$ に代入して，比例定数 a を求める

→ 求めた式の x（または y）に値を代入して y（または x）の値を求める

解答

(1)　$y = \dfrac{a}{x}$ とおくと，$x = 3$ のとき $y = 12$ なので

$$12 = \frac{a}{3}$$

$$a = 36$$

よって

$$\boldsymbol{y = \frac{36}{x}} \quad \cdots\textbf{(答)}$$

(2)　$y = \dfrac{36}{x}$ に $x = -6$ を代入して

$$y = \frac{36}{-6}$$

$$= \mathbf{-6} \quad \cdots\textbf{(答)}$$

(3)　$y = \dfrac{36}{x}$ に $y = 2$ を代入して

$$2 = \frac{36}{x}$$

$$2x = 36$$

$$x = \mathbf{18} \quad \cdots\textbf{(答)}$$

MEMO

確認テスト 2

y は x に反比例し，$x = 4$ のとき $y = -5$ である。このとき，次の問いに答えなさい。

⑴　y を x の式で表しなさい。

⑵　$x = -2$ のとき，y の値を求めなさい。

⑶　$y = 5$ のとき，x の値を求めなさい。

第33講・反比例のグラフ

例題1　反比例のグラフのかき方

ポイント

● 反比例の式 $y = \frac{a}{x}$ が成り立つ x, y の値の組を座標とする点を多くとると，点の集まりは 2 つのなめらかな曲線上に並ぶ。これらの 1 組の曲線を，$y = \frac{a}{x}$ **のグラフ**という

（例）図 1 のように反比例の式 $y = \frac{6}{x}$ が成り立つ x, y の値の組を座標とする点を多くとる

→図 2 の，点の集まりを通る曲線が $y = \frac{6}{x}$ のグラフ

図 1

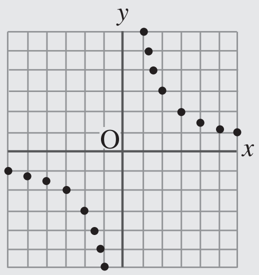
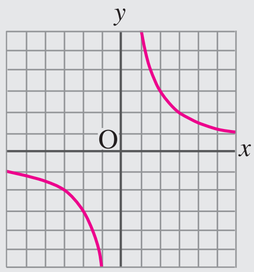


図 2



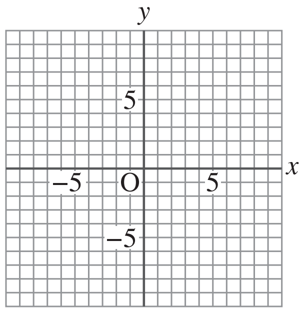
● 反比例 $y = \frac{a}{x}$ のグラフの 2 つの曲線は**双曲線**（そうきょくせん）とよばれ，x 軸，y 軸とは交わらない

問題

次の関数のグラフをかきなさい。

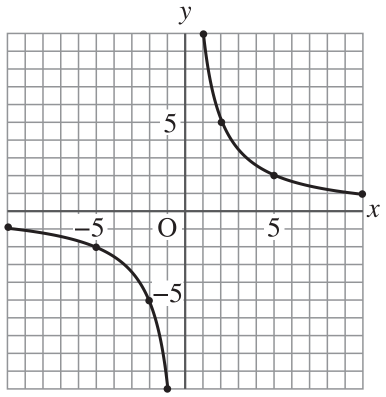
(1)　$y = \frac{10}{x}$

(2)　$y = -\frac{8}{x}$

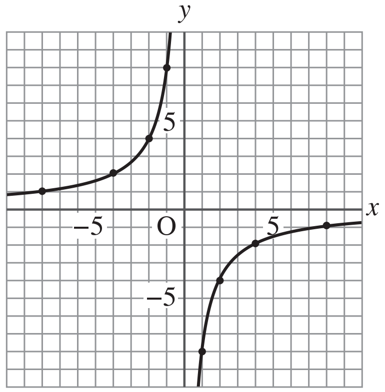


解答

(1)



(2)



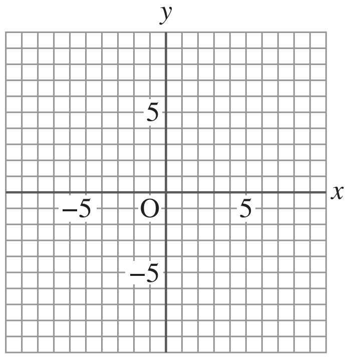
MEMO

確認テスト 1

次の関数のグラフをかきなさい。

(1)　$y = \frac{8}{x}$

(2)　$y = -\frac{18}{x}$



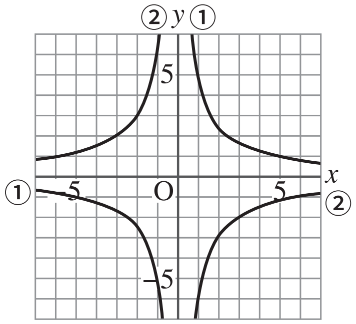
例題 2　グラフから反比例の式を求める

問題

右の図で，①，②のグラフは双曲線である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　①のグラフの式を求めなさい。

(2)　②のグラフの式を求めなさい。



ポイント

● 反比例のグラフから式を求める → $y = \frac{a}{x}$ とおいて，x 座標と y 座標がともに整数の 1 点をみつけて代入

解答

(1)　グラフの式を $y = \frac{a}{x}$ とおく。点 (1，5) を通るので

$$5 = \frac{a}{1}$$

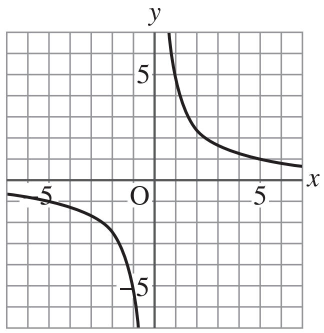
$$a = 5$$

よって

$$y = \frac{5}{x}$$ …(答)

MEMO

(1)



⑵　グラフの式を $y = \frac{a}{x}$ とおく。点 $(2,\ -3)$ を通るので

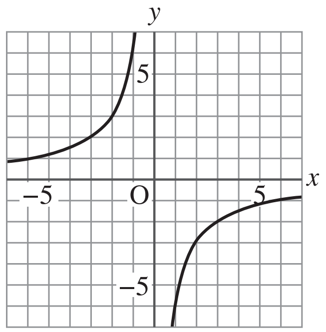
$$-3 = \frac{a}{2}$$

$$a = -6$$

よって

$$y = -\frac{6}{x}$$ …(答)

⑵

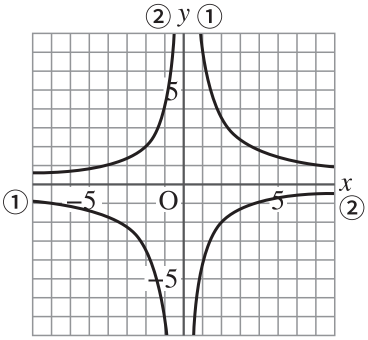


確認テスト 2

右の図で，①，②のグラフは双曲線である。このとき，次の問いに答えなさい。

⑴　①のグラフの式を求めなさい。

⑵　②のグラフの式を求めなさい。



第34講・比例・反比例の利用

例題 1　重さの問題

問題

紙コップ５個の重さをはかったら，100 g であった。この紙コップ x 個の重さの合計を y g とするとき，次の問いに答えなさい。

⑴　y を x の式で表しなさい。

⑵　重さの合計が 620 g のとき，紙コップは何個あるか求めなさい。

ポイント

● 重さの合計は，紙コップの個数に比例するので，$y = ax$ とおいて考える

解答

⑴　重さの合計は，紙コップの個数に比例するので

$y = ax$

とおく。$x = 5$ のとき，$y = 100$ なので

$100 = a \times 5$

$a = 20$

よって

$y = 20x$　…(答)

⑵　$y = 20x$ に $y = 620$ を代入して

$620 = 20x$

$x = 31$

よって

31 個　…(答)

MEMO

確認テスト 1

６個のボールの重さをはかったら，270 g であった。これらと同じ大きさのボール x 個の重さの合計を y g とするとき，次の問いに答えなさい。

⑴　y を x の式で表しなさい。

⑵　重さの合計が 495 g のとき，ボールは何個あるか求めなさい。

例題 2 速さの問題

問題

A 地点から B 地点まで，時速 9 km で進むと 4 時間かかった。同じ道のりを時速 x km で進むのにかかる時間を y 時間とするとき，次の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) 時速 12 km で進むのにかかる時間を求めなさい。

(3) 進むのにかかった時間が 8 時間のとき，速さを求めなさい。

ポイント

● 次の関係を式で表して，$y =$ □ の形に変形する

（道のり）＝（速さ）×（時間）

解答

(1) A 地点から B 地点までの道のりは

$9 \times 4 = 36$ (km)

よって

$36 = x \times y$

$xy = 36$

$\boldsymbol{y = \frac{36}{x}}$ **…(答)**

(2) $y = \frac{36}{x}$ に，$x = 12$ を代入して

$y = \frac{36}{12}$

$= 3$

よって

3 時間 …(答)

MEMO

(3)　$y = \dfrac{36}{x}$ に，$y = 8$ を代入して

$$8 = \frac{36}{x}$$
$$8x = 36$$
$$x = \frac{36}{8}$$
$$x = \frac{9}{2}$$

よって

時速 $\dfrac{9}{2}$ km　…(答)

確認テスト 2

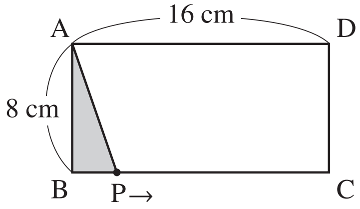
A 地点から B 地点まで，時速 9 km で進むと 4 時間かかった。同じ道のりを時速 x km で進むのにかかる時間を y 時間とするとき，次の問いに答えなさい。

(1)　y を x の式で表しなさい。
(2)　時速 12 km で進むのにかかる時間を求めなさい。
(3)　進むのにかかった時間が 8 時間のとき，速さを求めなさい。

例題 3　動点の問題

問題

次の図のような長方形 ABCD がある。点 P は頂点 B を出発し，秒速 1 cm で辺 BC 上を頂点 C まで動く。点 P が頂点 B を出発してから x 秒後の三角形 ABP の面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。ただし，$x \geqq 0$, $y \geqq 0$ とします。

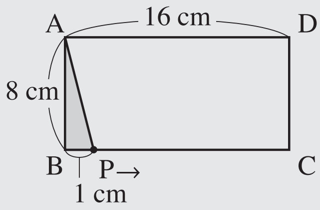


(1)　y を x の式で表しなさい。
(2)　x の変域と y の変域をそれぞれ求めなさい。
(3)　三角形 ABP の面積が 48 cm^2 になるのは，点 P が頂点 B を出発してから何秒後か求めなさい。

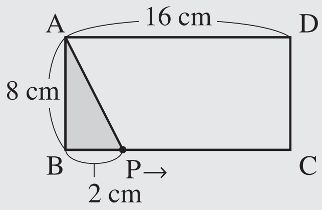
ポイント

● 点 P の位置により，三角形 ABP の形が変わる → 図中にかき込んで整理する

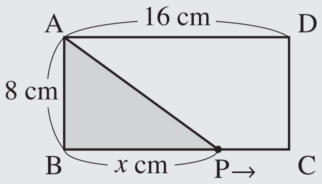
① 1 秒後



② 2 秒後



③ x 秒後



解答

(1) x 秒後の BP の長さは x cm だから，三角形 ABP の面積は

$$\frac{1}{2} \times x \times 8 = 4x \ (\text{cm}^2)$$

よって

$\boldsymbol{y = 4x}$　**…(答)**

(2) 点 P が頂点 C まで進むのにかかる時間は

$16 \div 1 = 16$（秒）

よって，x の変域は

$\boldsymbol{0 \leqq x \leqq 16}$　**…(答)**

点 P が頂点 C に到着したときの三角形 ABP の面積は

$$\frac{1}{2} \times 16 \times 8 = 64 \ (\text{cm}^2)$$

よって，y の変域は

$\boldsymbol{0 \leqq y \leqq 64}$　**…(答)**

(3) $y = 4x$ に，$y = 48$ を代入して

$48 = 4x$

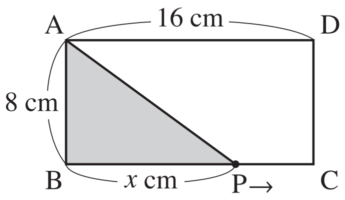
$x = 12$

よって

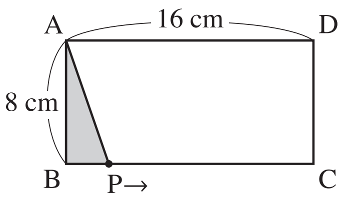
12 秒後　…(答)

MEMO

(1)

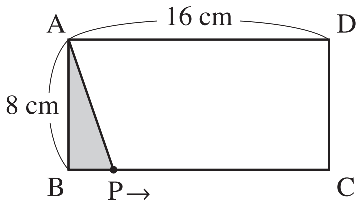


(2)



確認テスト 3

次の図のような長方形 ABCD がある。点 P は頂点 B を出発し，秒速 1 cm で辺 BC 上を頂点 C まで動く。点 P が頂点 B を出発してから x 秒後の三角形 ABP の面積を y cm^2 とするとき，次の問いに答えなさい。ただし，$x \geqq 0$, $y \geqq 0$ とします。

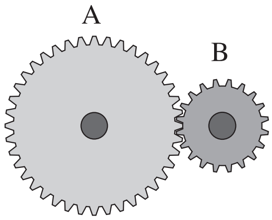


(1)　y を x の式で表しなさい。
(2)　x の変域と y の変域をそれぞれ求めなさい。
(3)　三角形 ABP の面積が 48 cm^2 になるのは，点 P が頂点 B を出発してから何秒後か求めなさい。

例題 4　歯車の問題

問題

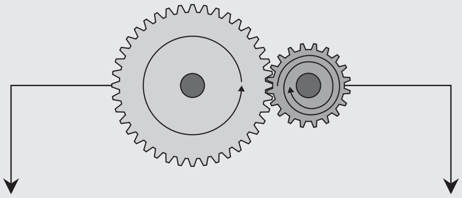
歯の数が 40 の歯車 A と歯の数が x の歯車 B が，かみ合って回転している。歯車 A を 3 回転させたとき，歯車 B が y 回転するものとして，次の問いに答えなさい。



(1)　y を x の式で表しなさい。
(2)　$x = 30$ のとき，y の値を求めなさい。

ポイント

● 次の関係を式で表して，$y =$ □ の形に変形する



（A の歯の数）×（A の回転数）＝（B の歯の数）×（B の回転数）

$40 \times 3 = x \times y$

解答

⑴　歯車 A と歯車 B のかみ合う歯の数は等しいので

$$40 \times 3 = x \times y$$
$$xy = 120$$
$$\boldsymbol{y = \frac{120}{x}}$$ **…(答)**

⑵　$y = \dfrac{120}{x}$ に，$x = 30$ を代入して

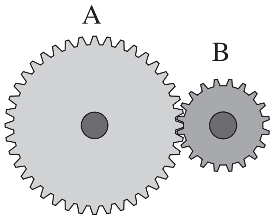
$$y = \frac{120}{30}$$
$$= \mathbf{4}$$ **（回転）…(答)**

MEMO

確認テスト 4

歯の数が 40 の歯車 A と歯の数が x の歯車 B が，かみ合って回転している。歯車 A を 3 回転させたとき，歯車 B が y 回転するものとして，次の問いに答えなさい。

⑴　y を x の式で表しなさい。
⑵　$x = 30$ のとき，歯車 B は何回転するか求めなさい。



第35講・直線と図形

例題 1　点どうしを結ぶ線

ポイント

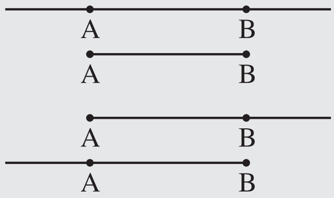
- **直線**：両方にかぎりなくまっすぐのびている線
- **線分**（せんぶん）：直線の一部分で，両端のあるもの
- **半直線**（はんちょくせん）：1 点を端として一方にだけかぎりなくのびているまっすぐな線

（例）直線 AB

線分 AB

半直線 AB

半直線 BA



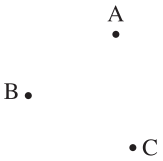
問題

右の図のように，平面上に 3 点 A，B，C がある。このとき，(1)〜(3)の線をかきなさい。

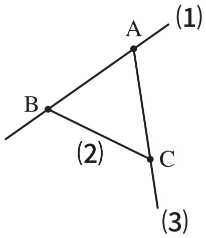
(1)　直線 AB

(2)　線分 BC

(3)　半直線 AC



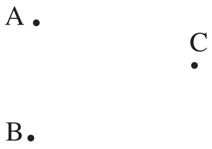
解答



MEMO

確認テスト 1

右の図のように，平面上に 3 点 A，B，C がある。このとき，(1)〜(3)の線をかきなさい。



(1)　線分 AB
(2)　直線 AC
(3)　半直線 CB

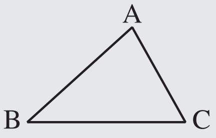
例題 2　図形を表す記号

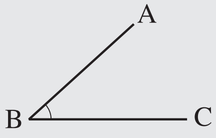
ポイント

● 図形の関係は，記号を使って表すことがある。

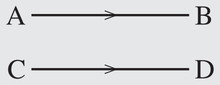
1　三角形：記号 △ を使って表す
2　角：1 つの点から出る 2 つの半直線がつくる図形で，記号 ∠ を使って表す

（例）三角形 ABC → △ABC　　角 ABC → ∠ABC（または ∠B）

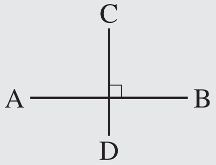




3　平行：平面上の 2 直線 AB，CD が交わらないとき，AB と CD は平行であるといい，記号 // を使って AB // CD と表す

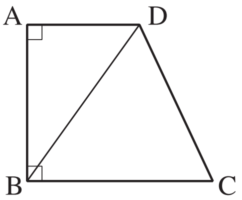


4　垂直：平面上の 2 直線 AB，CD が交わってできる角が直角であるとき，AB と CD は垂直であるといい，記号 ⊥ を使って AB ⊥ CD と表す



問題

右の図の台形 ABCD について，次の問いに答えなさい。



(1)　三角形 ABD を，記号を使って表しなさい。
(2)　角 BDC を，記号を使って表しなさい。
(3)　辺 AD と辺 BC の関係を，記号を使って表しなさい。
(4)　辺 AB と辺 BC の関係を，記号を使って表しなさい。

解答

(1)　**△ABD**　・・・(答)

(2)　**∠BDC**　・・・(答)

(3)　**AD // BC**　・・・(答)

(4)　**AB ⊥ BC**　・・・(答)

MEMO

確認テスト 2

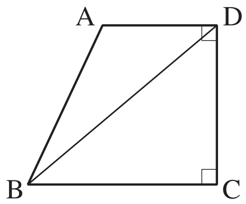
右の図の台形 ABCD について，次の問いに答えなさい。

(1)　三角形 BCD を，記号を使って表しなさい。

(2)　角 ADB を，記号を使って表しなさい。

(3)　辺 AD と辺 BC の関係を，記号を使って表しなさい。

(4)　辺 AD と辺 DC の関係を，記号を使って表しなさい。



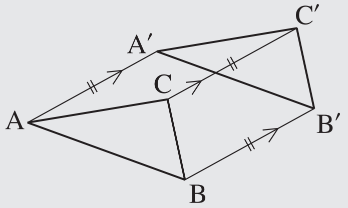
第36講・図形の移動

例題 1　平行移動

ポイント

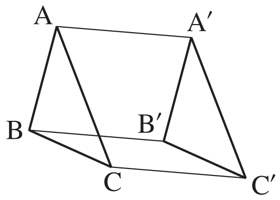
● 平行移動（へいこういどう）：図形を，平面上で一定の方向に，一定の距離だけ動かすこと。対応する点を結んだ**線分は平行**で，その**距離はすべて等しい**

（例）△ABC の平行移動
→ 対応する点を結んだ**線分は平行**で，
その距離はすべて等しい
・AA′ // BB′ // CC′
・AA′ = BB′ = CC′



問題

右の図のように，△ABC を平行移動させた三角形を △A′B′C′ とする。このとき，次の問いに答えなさい。
(1)　線分 AA′ と平行な線分を**すべて**答えなさい。
(2)　線分 BB′ と長さが等しい線分を**すべて**答えなさい。



解答

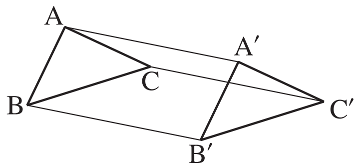
(1)　**線分 BB′，線分 CC′　…(答)**

(2)　**線分 AA′，線分 CC′　…(答)**

MEMO

確認テスト 1

右の図のように，△ABC を平行移動させた三角形を △A′B′C′ とする。このとき，次の問いに答えなさい。
(1)　線分 CC′ と平行な線分を**すべて**答えなさい。
(2)　線分 AA′ と長さが等しい線分を**すべて**答えなさい。

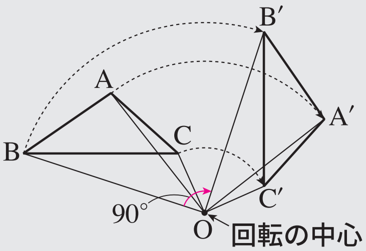


例題 2　回転移動①

ポイント

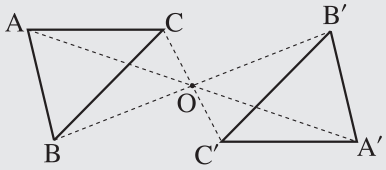
● **回転移動**：平面上で，1 つの点 O を中心として一定の角度だけ図形を回転させること。
中心とした点 O を**回転の中心**という。
対応する点は，**回転の中心 O からの距離が等しく**，対応する点と回転の中心を結んでできた**角の大きさはすべて等しい**

（例）右の図で，△A′B′C′ は点 O を中心として△ABC を時計回りに 90° だけ回転移動させたものである。
→ 辺や角について，次の関係が成り立つ
・OA = OA′，OB = OB′，OC = OC′
・∠AOA′ = ∠BOB′ = ∠COC′ = 90°



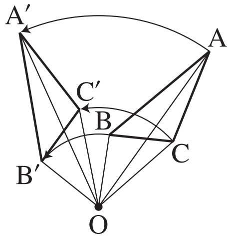
● **点対称移動**：図形を 1 つの点を中心として 180° だけ回転移動させること

（例）右の図で，△A′B′C′ は点 O を中心として△ABC を時計回りに 180° だけ回転移動させたものである。
→ 辺や角について，次の関係が成り立つ
・OA = OA′，OB = OB′，OC = OC′
・∠AOA′ = ∠BOB′ = ∠COC′ = 180°



問題

右の △A′B′C′ は，△ABC を点 O を中心として反時計回りに 60° だけ回転移動させたものである。このとき，次の問いに答えなさい。
(1)　∠AOA′ は何度か答えなさい。
(2)　線分 OB と長さが等しい線分を答えなさい。

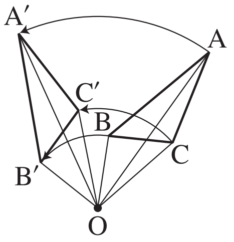


解答

⑴　**60°　…(答)**

⑵　**線分 OB′　…(答)**

MEMO

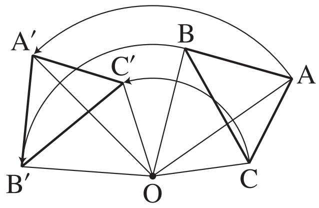


確認テスト 2

右の △A′B′C′ は，△ABC を，点 O を中心として反時計回りに 100° だけ回転移動させたものである。このとき，次の問いに答えなさい。

⑴　∠COC′ は何度か答えなさい。

⑵　線分 OA と長さが等しい線分を答えなさい。

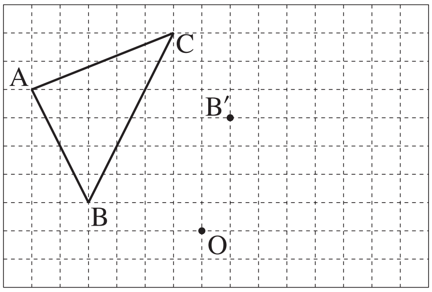


例題 3　回転移動②

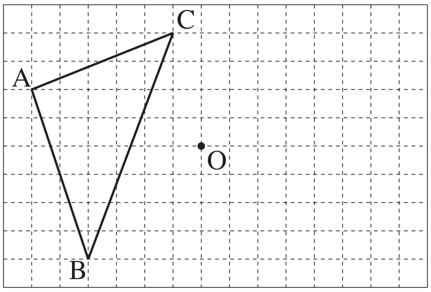
問題

次の問いに答えなさい。

⑴　右の図の点 B′ は，点 O を中心として点 B を時計回りに 90° 回転させたものである。
このとき，△ABC を，点 O を中心として時計回りに 90° 回転させた △A′B′C′ をかきなさい。



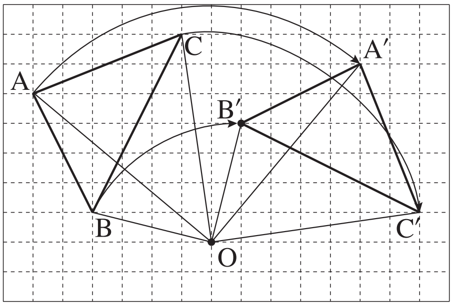
⑵　右の図の △ABC を，点 O を回転の中心として，点対称移動させてできる △A′B′C′ をかきなさい。



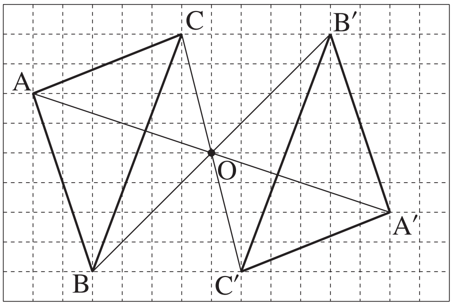
解 答

MEMO

(1)



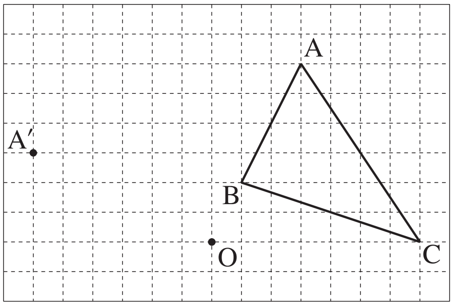
(2)



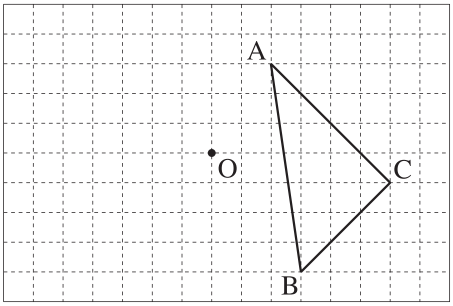
確認テスト 3

次の問いに答えなさい。

(1)　右の図の点 A′ は，点 O を中心として点 A を反時計回りに 90° 回転させたものである。
このとき，△ABC を，点 O を中心として反時計回りに 90° 回転させた △A′B′C′ をかきなさい。



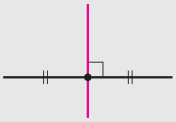
(2)　右の図の △ABC を，点 O を回転の中心として，点対称移動させてできる △A′B′C′ をかきなさい。



例題 4　対称移動

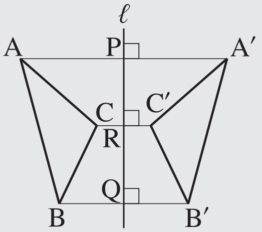
ポイント

- **中点**：線分を 2 等分する点
- **垂直二等分線**：線分の中点を通り，その線分と垂直に交わる直線



- **対称移動**：平面上で，ある直線を折り目として図形を折り返して移すこと。
  折り目の直線を**対称の軸**という。
  対応する点を結ぶ線分は，対称の軸によって垂直に 2 等分される

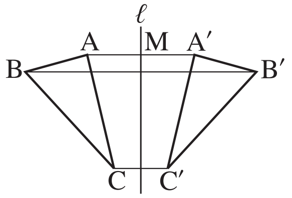
（例）右の図の △A′B′C′ は，直線 ℓ を対称の軸として △ABC を対称移動させたものである。
→ ・AP = A′P，BQ = B′Q，CR = C′R
・AA′ ⊥ ℓ，BB′ ⊥ ℓ，CC′ ⊥ ℓ



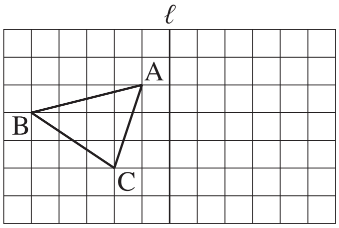
問題

次の図①で，△A′B′C′ は，直線 ℓ を対称の軸として △ABC を対称移動させたものである。このとき，あとの問いに答えなさい。

①



②



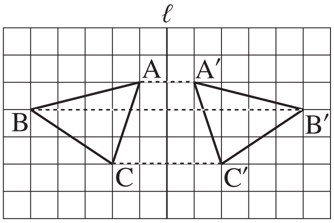
(1)　①について，線分 BB′ と直線 ℓ の関係を，記号を使って表しなさい。
(2)　①について，線分 AM と長さが等しい線分を答えなさい。
(3)　②について，△ABC を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動させた △A′B′C′ をかきなさい。

解答

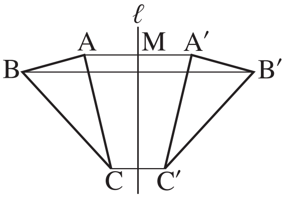
⑴　**線分 BB′ ⊥ ℓ　…(答)**

⑵　**線分 A′M　…(答)**

⑶



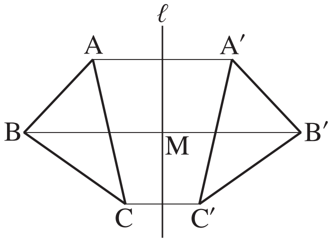
MEMO



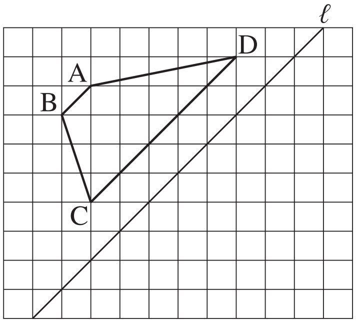
確認テスト 4

次の図①で，△A′B′C′ は，直線 ℓ を対称の軸として △ABC を対称移動させたものである。このとき，あとの問いに答えなさい。

①



②



⑴　①について，線分 CC′ と直線 ℓ の関係を，記号を使って表しなさい。

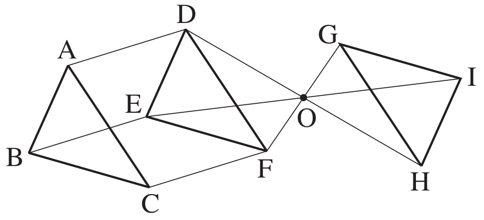
⑵　①について，線分 BM と長さが等しい線分を答えなさい。

⑶　②について，四角形 ABCD を，直線 ℓ を対称の軸として対称移動させた四角形 A′B′C′D′ をかきなさい。

例題 5 いろいろな移動

問題

次の図で，△DEF は，△ABC を平行移動させたものであり，△HIG は，△DEF を点 O を中心に点対称移動させたものである。このとき，次の問いに答えなさい。



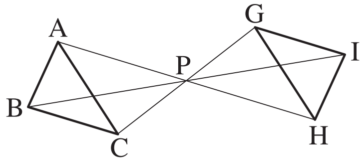
⑴　線分 AD に平行な線分を**すべて**答えなさい。
⑵　△DEF の点 F に対応する点を，△ABC，△HIG についてそれぞれ答えなさい。
⑶　△ABC について，平行移動，対称移動，回転移動のうちのいずれかの移動を 1 回行うだけで，△HIG の位置に移すことはできるか答えなさい。また，できるときはどの移動によってできるか答えなさい。

解答

⑴　**BE，CF**　…(答)

⑵　△ABC：**点 C**
　　△HIG　：**点 G**　…(答)

⑶　△HIG は，△ABC を平行移動させて重なる図形ではない。また，ある対称の軸を折り目として△ABC を折り返すことで重なる図形ではない。
　また，点 A と点 H，点 B と点 I，点 C と点 G を結び，交点を P とすると，次の図のようになる。

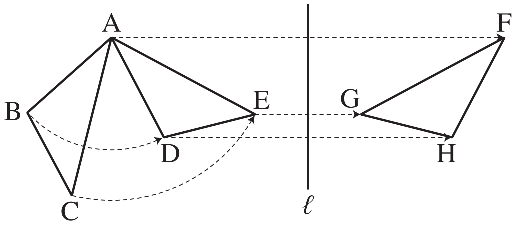


　したがって，△HIG は，点 P を中心に △ABC を 180° だけ回転移動させて移した図形である。よって，**回転移動（点対称移動）によって移すことができる。**　…(答)

MEMO

確認テスト 5

次の図で，△ADE は，△ABC を点 A を中心に回転移動させたものであり，△FHG は，△ADE を直線 ℓ を対称の軸として対称移動させたものである。このとき，あとの問いに答えなさい。



(1) △ABC の点 B に対応する点を，△ADE，△FHG についてそれぞれ答えなさい。

(2) 線分 FG と同じ長さの線分を**すべて**答えなさい。

(3) △ABC を，平行移動，対称移動，回転移動のうちのいずれかの移動を 1 回行うだけで，△FHG の位置に移すことはできるか答えなさい。また，できるときはどの移動によってできるか答えなさい。

第 37 講・作図の基本

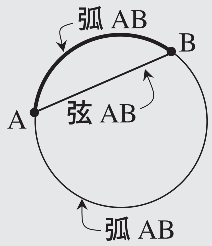
例題 1　円の基本

ポイント

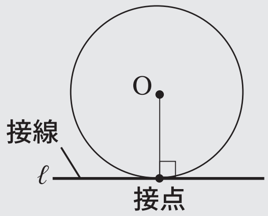
● 右の図のように，円周上の 2 点を A，B とするとき，次のように表す

・A から B までの円周の部分 →弧（こ）AB（$\overset{\frown}{AB}$）

・2 点 A，B を結ぶ線分 →弦（げん）AB



● 円 O と直線 ℓ が 1 点だけを共有するとき，直線 ℓ は円 O に接する（せっ）といい，直線 ℓ を接線（せっせん），直線 ℓ と円 O が接する点を接点（せってん）という。円の接線は，接点を通る半径に垂直である



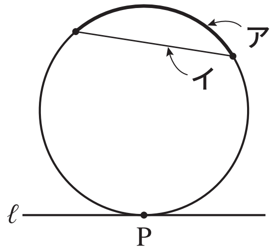
問題

右の図の円について，次の問いに答えなさい。

(1)　図中のアの部分の名前を答えなさい。

(2)　図中のイの部分の名前を答えなさい。

(3)　円 O と直線 ℓ が点 P で接しているとき，直線 ℓ の名前を答えなさい。



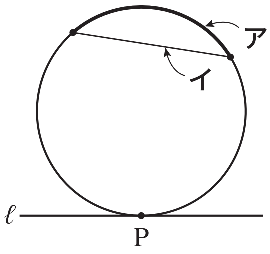
解答

(1)　**弧**　…(答)

(2)　**弦**　…(答)

(3)　**接線**　…(答)

MEMO



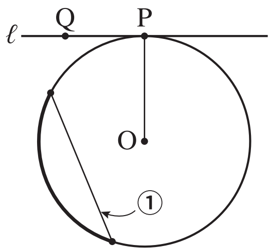
確認テスト 1

右の図の円について，次の問いに答えなさい。

(1)　図中の①の部分の名前を答えなさい。

(2)　円 O と直線 ℓ が点 P で接しているとき，点 P の名前を答えなさい。

(3)　$\angle$OPQ の大きさを答えなさい。



例題 2　垂直二等分線の作図

問題

右の線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。

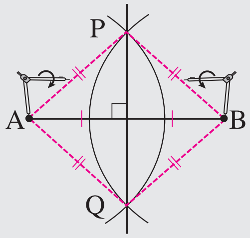
ポイント

● 点 A，B をそれぞれ中心とする等しい半径の円をかいて，その交点 P，Q を通る直線をひく

作図のしくみ

右の図で，AP = AQ = BP = BQ より，四角形 PAQB はひし形となる。

→ 直線 PQ は線分 AB の垂直二等分線になる

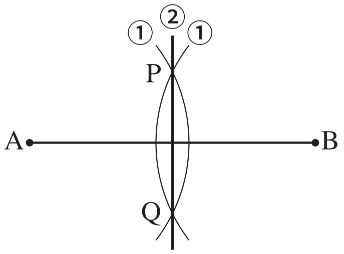


解答

次の手順で作図する。

① 点 A，B をそれぞれ中心とする，等しい半径の円をかいて，2 円の交点を P，Q とする。

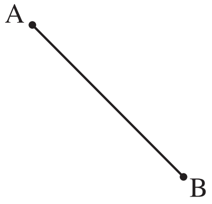
② 2 点 P，Q を通る直線をひく。



MEMO

確認テスト 2

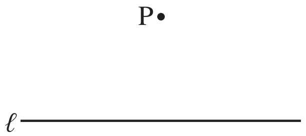
右の線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。



例題 3 直線上にない点を通る垂線の作図

問題

右の図で，点 P を通る直線 ℓ の垂線を作図しなさい。



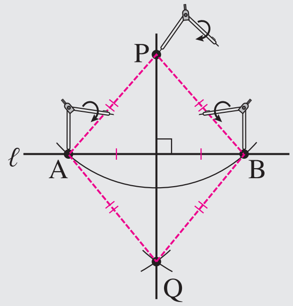
ポイント

● 次のように作図する

① 直線 ℓ 上にない点 P を中心とする円をかいて，直線 ℓ との交点を A，B とする

② 点 A，B をそれぞれの中心とする，半径が PA に等しい円をかいて，その交点を Q とする

③ 2 点 P，Q を通る直線をひく



作図のしくみ

右の図で，PA = PB = AQ = BQ より，四角形 PAQB はひし形である

→ ひし形の対角線は垂直に交わるので，AB ⊥ PQ である

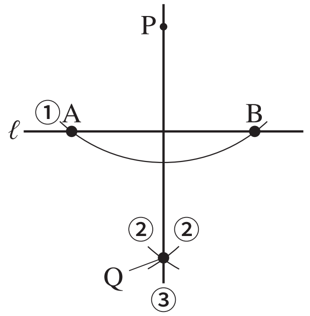
解答

次の手順で作図する。

① 点 P を中心とする円をかいて，直線 ℓ との交点を A，B とする。

② 点 A，B を中心とする，半径が PA の円をそれぞれかいて，その交点を Q とする。

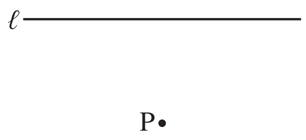
③ 2 点 P，Q を通る直線をひく。



MEMO

確認テスト 3

右の図で，点 P を通る直線 ℓ の垂線を作図しなさい。

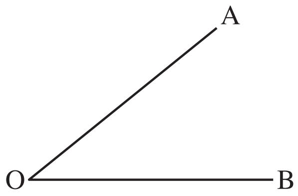


例題 4　角の二等分線の作図

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　右の図で，∠AOB の二等分線を作図しなさい。



(2)　右の図で，点 P を通る垂線を作図しなさい。

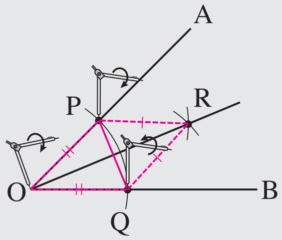
ポイント

● 次のように作図する。

①　点 O を中心とする円をかいて，OA，OB との交点をそれぞれ P，Q とする。

②　点 P，Q をそれぞれ中心とする，半径が等しい円をかいて，その R とする。

③　半直線 OR をひく。



作図のしくみ

右の図の四角形 OPRQ は，OP = OQ，PR = QR である。

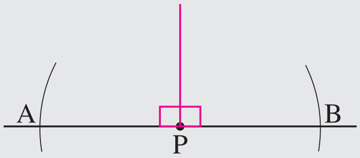
→ △OPQ，△RPQ はそれぞれ二等辺三角形で，

頂点を結ぶ線分 OR は ∠POQ，∠PRQ を二等分するので，

半直線 OR は ∠AOB の二等分線

● 直線上の点を通る垂線

→ 右の図のように，直線上の ∠APB は 180° であると考えて，∠APB の二等分線をひく



解答

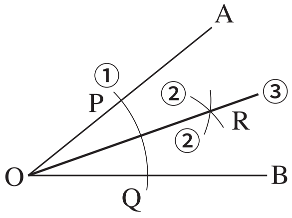
MEMO

⑴ 次の手順で作図する。

① 点 O を中心とする円をかいて，OA，OB との交点をそれぞれ P，Q とする。

② 点 P，Q を中心とする半径が等しい円をそれぞれかいて，その交点を R とする。

③ 半直線 OR をかく。

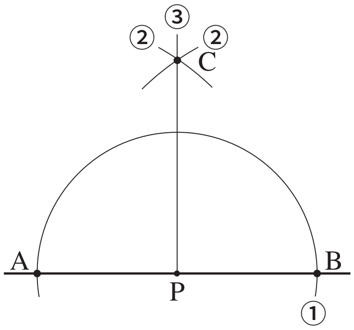


⑵ 次の手順で作図する。

① 点 P を中心とする円をかいて，直線 ℓ との交点をそれぞれ A，B とする。

② 点 A，B を中心とする半径が等しい円をかいて，その交点を C とする。

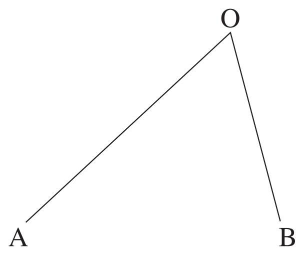
③ 半直線 PC をひく。



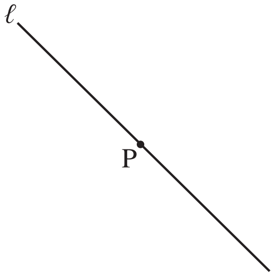
確認テスト 4

次の問いに答えなさい。

⑴　右の図で，∠AOB の二等分線を作図しなさい。



⑵　右の図で，点 P を通る垂線を作図しなさい。

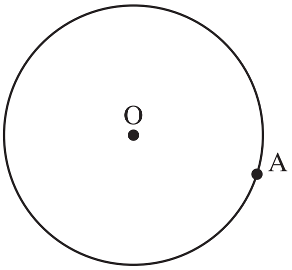


第 38 講・作図の応用

例題 1　円の接線の作図

問題

右の円 O の周上の点 A を通る接線を作図しなさい。

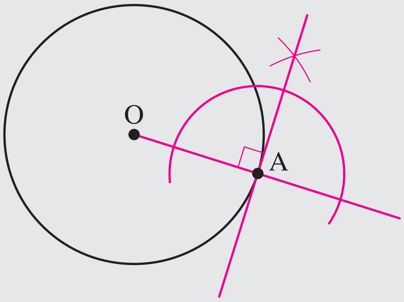


ポイント

● 点 A を通り，半直線 OA に垂直な直線をひく

作図のしくみ

点 A を通る円 O の接線は，半径 OA に対して垂直である



解答

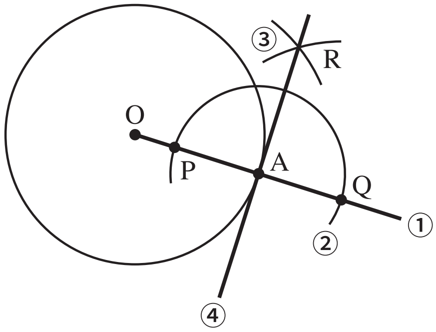
次の手順で作図する。

① 半直線 OA をひく。

② 点 A を中心とする円をかいて，半直線 OA との交点を P，Q とする。

③ 点 P，Q をそれぞれ中心とする等しい半径の円をかいて，2 円の交点を R とする。

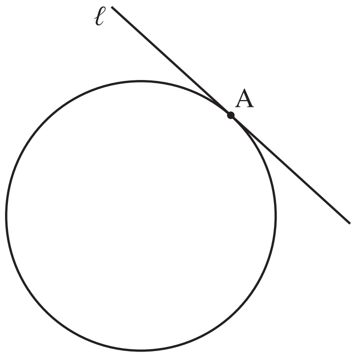
④ 2 点 A，R を通る直線をひく。



MEMO

確認テスト 1

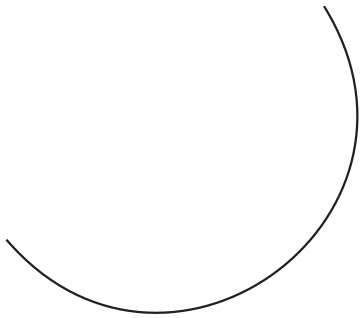
右の図の直線 ℓ は円の接線で，点 A は接点である。このとき，この円の周上に点 B をとり，直径 AB を作図しなさい。



例題 2 円の中心の作図

問題

右の図は，ある円の弧である。この円の中心 O を作図で求めなさい。



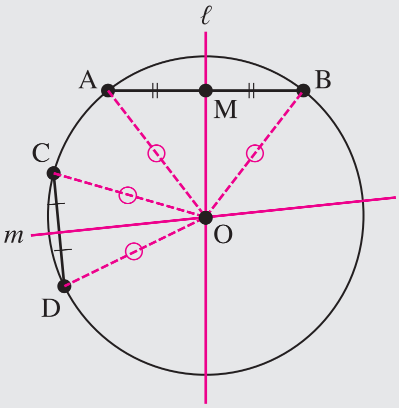
ポイント

● 円の中心 O は，2 本の弦それぞれに対する垂直二等分線の交点となる。

作図のしくみ

右の図のように，円 O の周上に 2 点 A，B をとると，OA と OB はともに半径だから OA = OB となる
→ 点 O は 2 点 A，B から等しい距離にあるので，線分 AB の垂直二等分線上にある

同様に，円の周上に点 C，D をとると，点 O は線分 CD の垂直二等分線上にもある
→ 2 つの垂直二等分線の交点が円の中心 O となる



解答

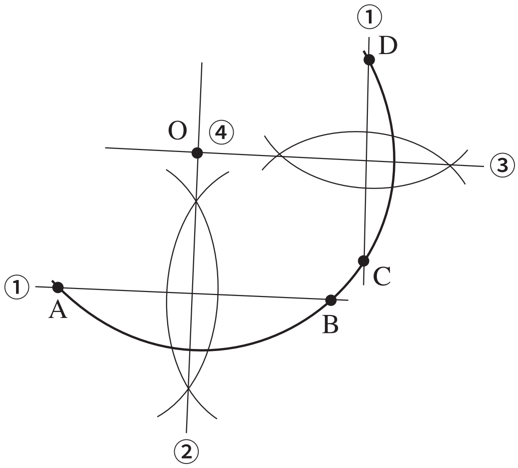
次の手順で作図する。

① 円周上に 4 点 A，B，C，D をとり，直線 AB，CD をそれぞれひく。

② 点 A，B を中心とする等しい半径の円をそれぞれかいて，その交点を通る直線（線分 AB の垂直二等分線）をひく。

③ 点 C，D を中心とする等しい半径の円をそれぞれかいて，その交点を通る直線（線分 CD の垂直二等分線）をひく。

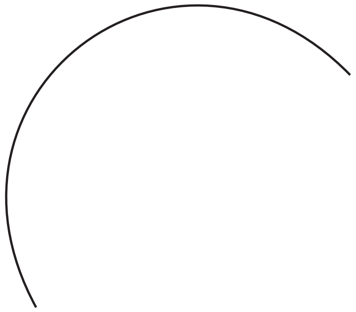
④ ②と③の垂直二等分線の交点が円の中心 O となる。



MEMO

確認テスト 2

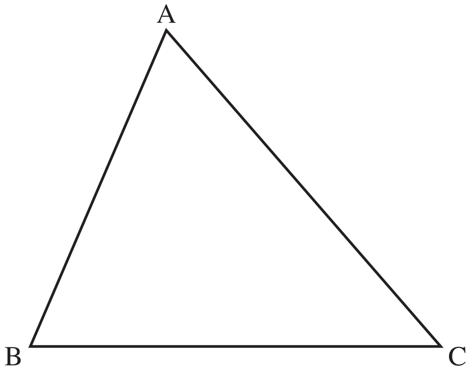
右の図は，ある円の弧である。この円の中心 O を作図で求めなさい。



例題 3　2 辺までの距離が等しい点の作図

問題

右の図の △ABC で，辺 AC 上にあって，辺 AB，BC までの距離が等しい点 P を作図しなさい。

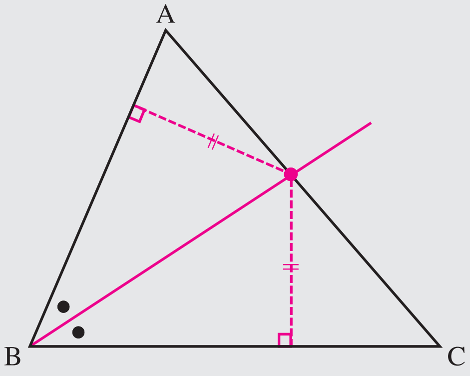


ポイント

- ∠ABC に対する角の二等分線をひいて，辺 AC との交点をとる

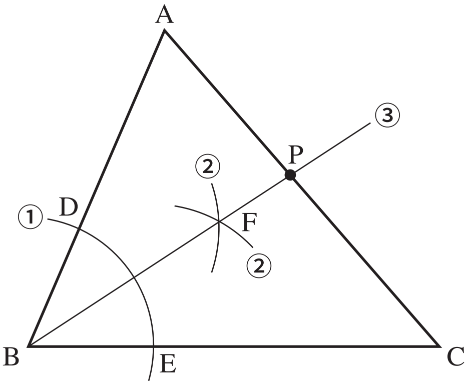
作図のしくみ

∠ABC の二等分線は，線分 AB，AC からの距離が等しい



解答

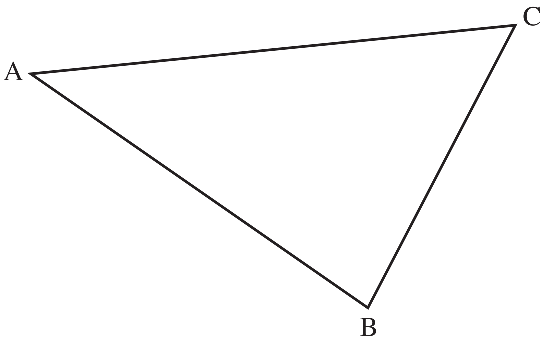
次の手順で作図する。
① 点 B を中心とする円をかいて，BA，BC との交点をそれぞれ D，E とする。
② 点 D，E を中心とする半径が BD に等しい円をそれぞれかいて，その交点を F とする。
③ 半直線 BF をかいて，辺 AC との交点を P とする。



MEMO

確認テスト 3

右の図の △ABC で，辺 AB 上にあって，辺 AC，BC までの距離が等しい点 P を作図しなさい。



例題 4　30°・45°・60° の作図

問題

次の問いに答えなさい。

(1)　右の図で，∠POA ＝ 45° になるような点 P を作図しなさい。

(2)　右の図で，∠QOA ＝ 60° になるような点 Q を作図しなさい。

ポイント

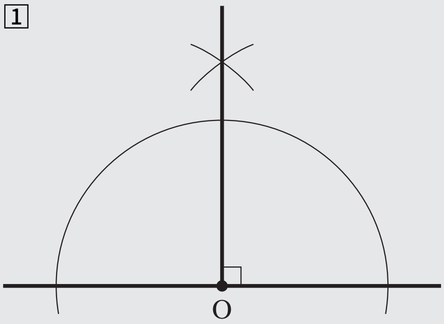
● 次のように，垂線や図形の性質を利用して角度を作図する

→ 45°，30° は，それぞれ 90°，60° に対して角の二等分線をひくことで作図できる

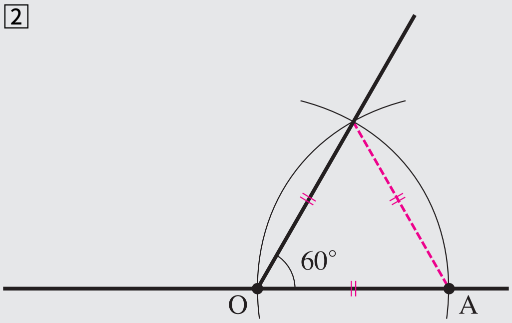
1　90° のつくり方 → 線分上の点を通る垂線をかく

2　60° のつくり方 → 正三角形の内角はすべて 60° であること利用して，線分上の 2 点から等しい半径の円をかく

1



2



解答

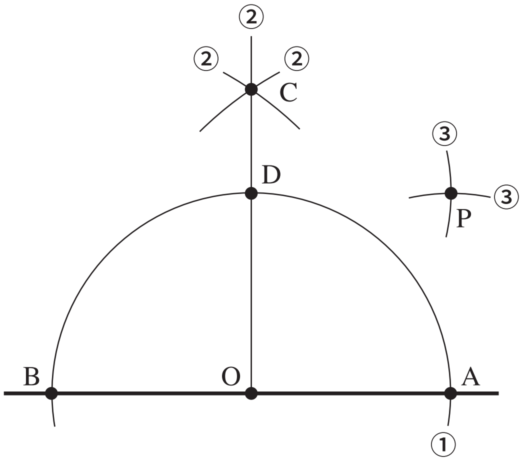
MEMO

⑴　次の手順で作図する。

①　点 O を中心とする半径 OA の円をかいて，直線 OA との交点を B とする。

②　点 A，B を中心とする等しい半径の円をかき，その交点を C として，半直線 OC をひく。

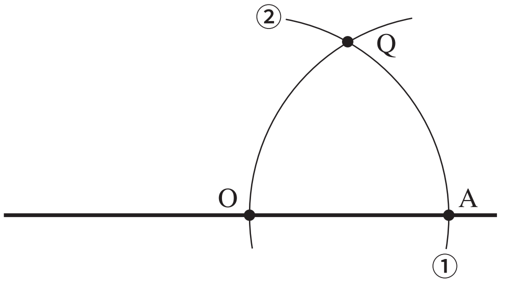
③　半直線 OC と①の円との交点を D として，点 A，D を中心とする半径が等しい円をそれぞれかいて，その交点を P とする。



⑵　次の手順で作図する。

①　点 O を中心とする半径 OA の円をかく。

②　点 A を中心とする半径 OA の円をかいて，①の円との交点を Q とする。



確認テスト 4

次の問いに答えなさい。

(1)　右の図で，$\angle POA = 90°$ になるような点 P を作図しなさい。

(2)　右の図で，$\angle QOA = 30°$ になるような点 Q を作図しなさい。

例題 5　いろいろな角度の作図

問題

右の図で，$\angle POA = 105°$ になるような点 P を作図しなさい。

ポイント

● 30° や 60°，45° や 90° の組み合わせによって与えられた角度を作図する

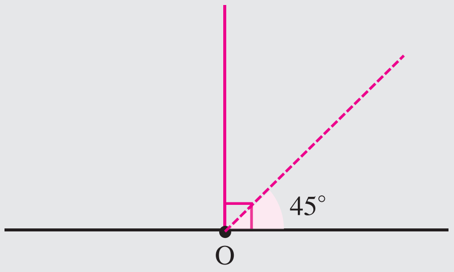
$105^\circ = 45^\circ + 60^\circ$

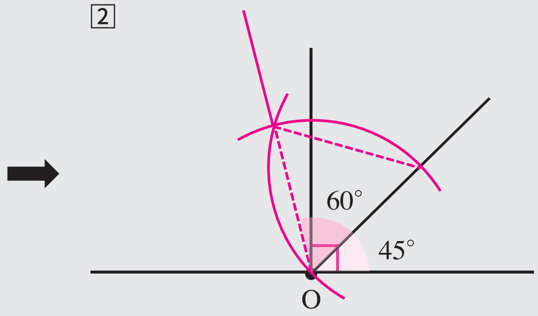
[2] 正三角形を作図して 60° をつくる

[1] 垂線で 90° を作図

→ さらに角の二等分線をひくことで 45° をつくる

[1]



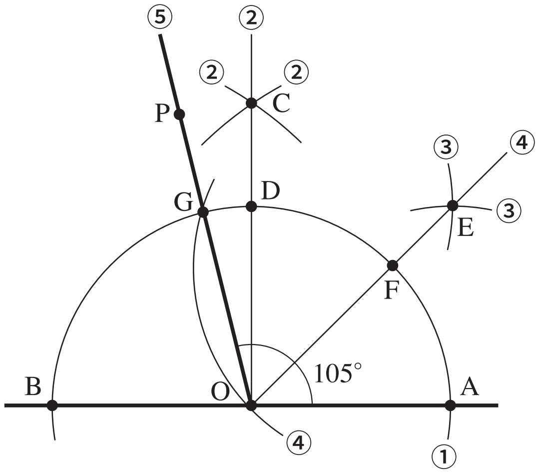


[2]

解答

105° は，45° と 60° の和で表される。
よって，①～③の手順で 45° を，④～⑤の手順で 60° をそれぞれ作図する。

① 点 O を中心とする半径 OA の円をかいて，直線 OA との交点を B とする。
② 点 A，B を中心とする等しい半径の円をかいて交点を C とおき，半直線 OC をひく。
③ 半直線 OC と①の円との交点を D として，点 A，D を中心とする半径が OA に等しい円をそれぞれかき，その交点を E として半直線 OE をひく。
④ 半直線 OE と，①の円との交点を F として，点 F を中心とする半径が OF に等しい円をかいて，円 O との交点を G とする。
⑤ 半直線 OG をひいて，半直線上に点 P をとる。



MEMO

確認テスト 5

右の図で，∠POA = 120° になるような点 P を作図しなさい。

第 39 講・おうぎ形

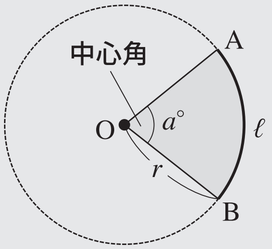
例題 1　おうぎ形の弧の長さ

ポイント

● 円の中心 O と，円周上の 2 点 A，B を結ぶと，右の図のように $\angle AOB$ ができる。このとき，$\angle AOB$ を $\overset{\frown}{AB}$ に対する 中心角（ちゅうしんかく） という

● 右の図のような半径 r，中心角 a° のおうぎ形（がた）の弧の長さ ℓ は，次のように求められる。

$$\ell = 2\pi r \times \frac{a}{360}$$



問題

次の問いに答えなさい。

(1) 半径が 10 cm で，中心角が 72° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

(2) 半径が 6 cm で，弧の長さが 5π cm のおうぎ形の中心角を求めなさい。

解答

(1) 弧の長さを ℓ cm とおくと

$$\ell = 2\pi \times 10 \times \frac{72}{360}$$
$$= 4\pi$$

よって

4π cm　･･･(答)

(2) 中心角を a° とおくと

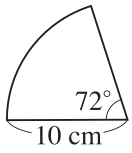
$$5\pi = 2\pi \times 6 \times \frac{a}{360}$$
$$5\pi = \frac{\pi a}{30}$$
$$5 = \frac{a}{30}$$
$$a = 150$$

よって

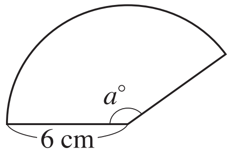
150°　･･･(答)

MEMO

(1)



(2)



確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1) 半径が 16 cm で，中心角が 90° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

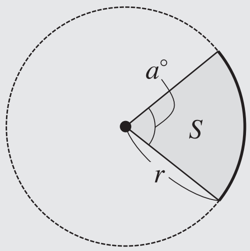
(2) 半径が 9 cm で，弧の長さが 12π cm のおうぎ形の中心角を求めなさい。

例題 2 おうぎ形の面積

ポイント

● 右の図のような半径 r，中心角 a° のおうぎ形の面積 S は，次のように求められる。

$$S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$$



問題

次の問いに答えなさい。

(1) 半径が 12 cm で，中心角が 60° のおうぎ形の面積を求めなさい。

(2) 半径が 5 cm で，面積が $15\pi\ \text{cm}^2$ のおうぎ形の中心角を求めなさい。

(3) 半径が 16 cm で，弧の長さが 12π cm のおうぎ形の面積を求めなさい。

解答

(1) 面積を $S\ \text{cm}^2$ とおくと

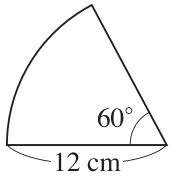
$$\begin{aligned} S &= \pi \times 12^2 \times \frac{60}{360} \\ &= \pi \times 144 \times \frac{60}{360} \\ &= 24\pi \end{aligned}$$

よって

$24\pi\ \text{cm}^2$ ･･･(答)

MEMO

(1)

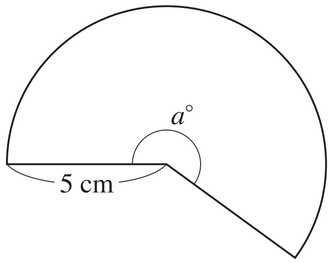


⑵　中心角を a° とおくと

$$15\pi = \pi \times 5^2 \times \frac{a}{360}$$
$$= \pi \times 25 \times \frac{a}{360}$$
$$15\pi = \frac{5\pi a}{72}$$
$$3 = \frac{a}{72}$$
$$a = 216$$

よって
216°　…(答)

⑵



⑶　中心角を a° とおくと

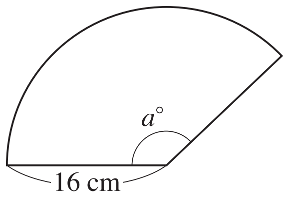
$$12\pi = 2\pi \times 16 \times \frac{a}{360}$$
$$12\pi = \frac{4\pi a}{45}$$
$$3 = \frac{a}{45}$$
$$a = 135$$

したがって，面積を S cm^2 とおくと

$$S = \pi \times 16^2 \times \frac{135}{360}$$
$$= \pi \times 256 \times \frac{135}{360}$$
$$= 96\pi$$

よって
96π cm^2　…(答)

⑶



確認テスト 2

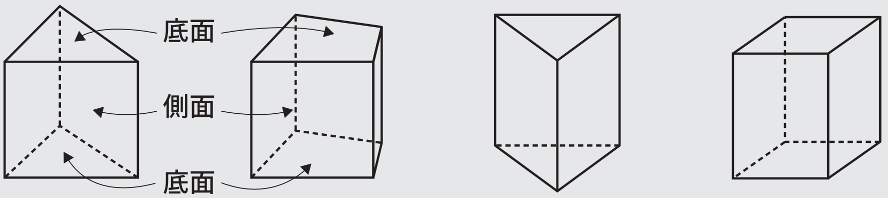
次の問いに答えなさい。
⑴　半径が 9 cm で，中心角が 120° のおうぎ形の面積を求めなさい。
⑵　半径が 10 cm で，面積が 75π cm^2 のおうぎ形の中心角を求めなさい。
⑶　半径が 9 cm で，弧の長さが 8π cm のおうぎ形の面積を求めなさい。

第 40 講・いろいろな立体

例題 1 いろいろな立体

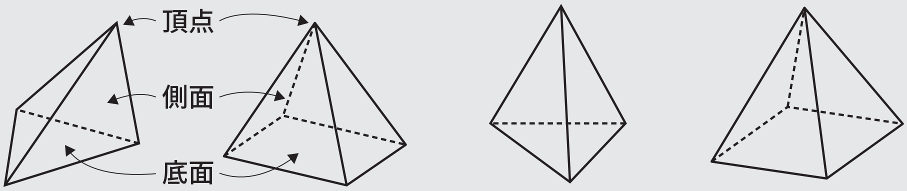
ポイント

● **角柱** ： 次の図のような立体のこと。角柱の 2 つの底面は合同である
底面が三角形，四角形，…のものを，それぞれ三角柱，四角柱，…という
なお，底面が正三角形，正方形，…で，側面がすべて合同な長方形である角柱を，それぞれ正三角柱，正四角柱，…という



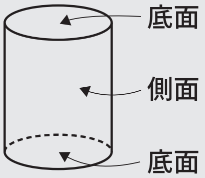
三角柱　　四角柱　　正三角柱　　正四角柱

● **角錐**（かくすい） ： 次の図のような立体のこと
底面が三角形，四角形，…のものを，それぞれ三角錐，四角錐，…という
なお，底面が正三角形，正方形，…で，側面がすべて合同な二等辺三角形である角錐を，それぞれ正三角錐，正四角錐，…という

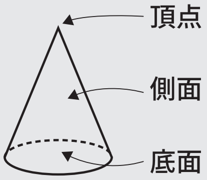


三角錐　　四角錐　　正三角錐　　正四角錐

● **円柱** ： 次の図のような立体のこと



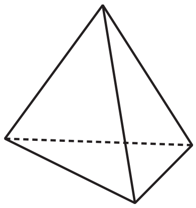
● **円錐**（えんすい） ： 次の図のような立体のこと



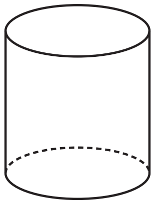
問題

次の問いに答えなさい。

⑴　次の立体の名前を答えなさい。



⑵　次の立体の名前を答えなさい。



⑶　正四角錐の底面はどんな図形か答えなさい。

⑷　正四角錐の側面はどんな図形か答えなさい。

解答

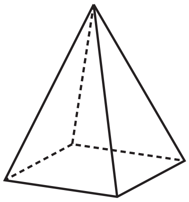
⑴　**三角錐**　…(答)

⑵　**円柱**　…(答)

⑶　**正方形**　…(答)

⑷　**二等辺三角形**　…(答)

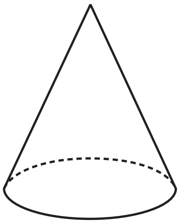
MEMO



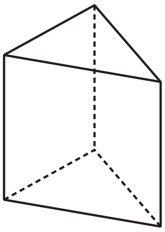
確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1) 次の立体の名前を答えなさい。



(2) 次の立体の名前を答えなさい。



(3) 正五角柱の底面はどんな図形か答えなさい。

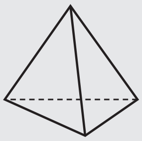
(4) 正五角柱の側面はどんな図形か答えなさい。

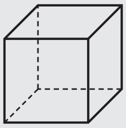
例題 2 多面体

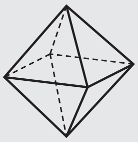
ポイント

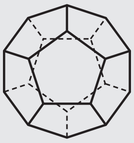
● 多面体（ためんたい） ： 平面だけで囲まれた立体のこと
面の数によって四面体，五面体，…などという

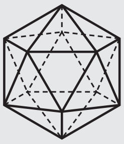
● 正多面体 ： すべての面が合同な正多角形で，どの頂点にも面が同じ数だけ集まり，へこみのない多面体のこと。正多面体は次の 5 種類のみである


正四面体


正六面体（立方体）


正八面体


正十二面体


正二十面体

問題

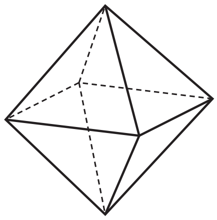
次の問いに答えなさい。

⑴　三角錐は何面体といえるか答えなさい。

⑵　右の図のような正八面体の面の数を答えなさい。

⑶　右の図のような正八面体の辺の数を答えなさい。

⑷　右の図のような正八面体の頂点の数を答えなさい。



解答

⑴　三角錐には 1 つの底面と 3 つの側面があるので，あわせて 4 つの面からなる。よって

四面体　**…(答)**

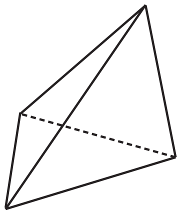
⑵　**8**　**…(答)**

⑶　**12**　**…(答)**

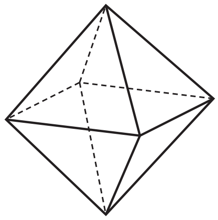
⑷　**6**　**…(答)**

MEMO

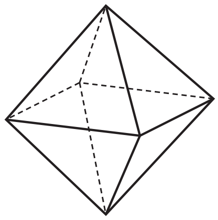
⑴



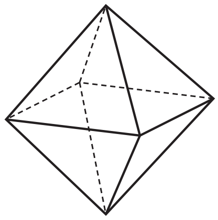
⑵



⑶



⑷



確認テスト 2

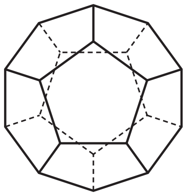
次の問いに答えなさい。

⑴　五角柱は何面体といえるか答えなさい。

⑵　右の図のような正十二面体の面の数を答えなさい。

⑶　右の図のような正十二面体の辺の数を答えなさい。

⑷　右の図のような正十二面体の頂点の数を答えなさい。

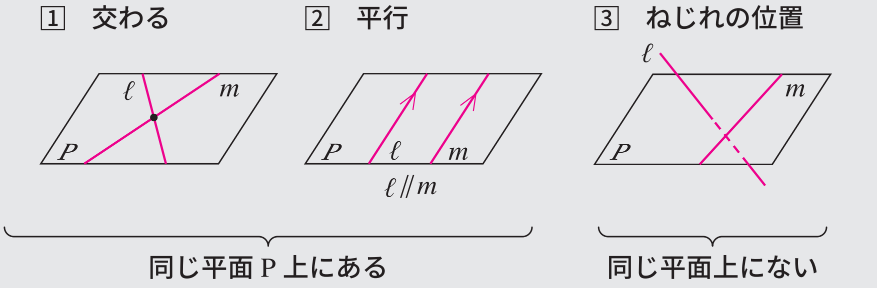


第41講・直線や平面の位置関係

例題 1　直線や平面の位置関係①

ポイント

● 空間内で，平行でなく交わらない 2 つの直線は，ねじれの位置にあるという
空間内にある 2 直線 ℓ，m の位置関係には，次の 3 通りの場合がある



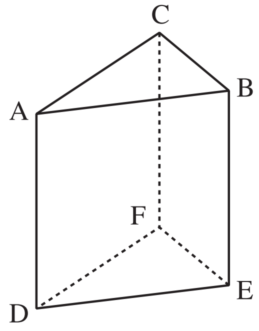
問題

次の図の三角柱について，次の辺を**すべて**答えなさい。

(1)　辺 AD と平行な辺

(2)　辺 AB と垂直に交わる辺

(3)　辺 AC とねじれの位置にある辺



解答

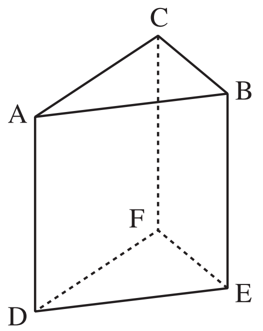
(1)　**辺 BE，辺 CF　…(答)**

(2)　**辺 AD，辺 BE　…(答)**

MEMO

⑶　辺 AC とねじれの位置にある辺は，辺 AC と平行でなく，交わりもしない辺である。よって

辺 BE，辺 DE，辺 EF　…(答)



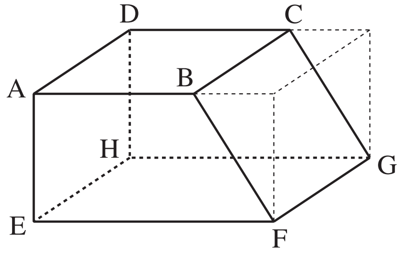
確認テスト 1

次の図の立体は，直方体から三角柱を切り取ったものである。この立体について，次の辺を**すべて**答えなさい。

⑴　辺 FG と平行な辺

⑵　辺 AB と垂直に交わる辺

⑶　辺 CG とねじれの位置にある辺

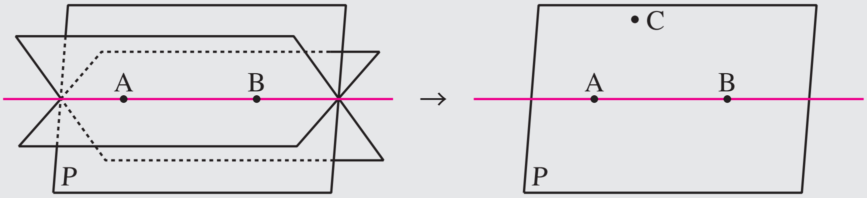


例題 2　直線や平面の位置関係②

ポイント

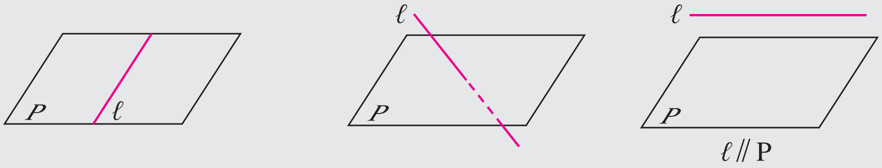
● 同じ直線上にない 3 点をふくむ平面は 1 つに決まる

（例）2 点 A，B をふくむ平面は無数にあるが，点 C もふくむ平面は P に限定される

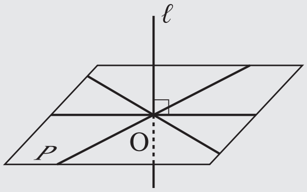


● 空間内にある直線 ℓ と平面 P の位置関係には，次の 3 通りの場合がある

1　直線が平面上にある　　2　交わる　　3　平行

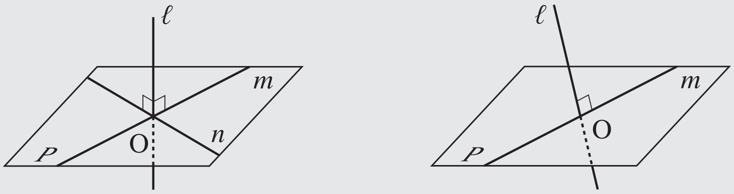


● 直線 ℓ と平面 P が点 O で交わっていて，点 O を通る P 上のすべての直線と垂直であるとき，直線 ℓ と平面 P は垂直であるといい，$\ell \perp$ P と表す。このとき，直線 ℓ は平面 P の垂線であるという



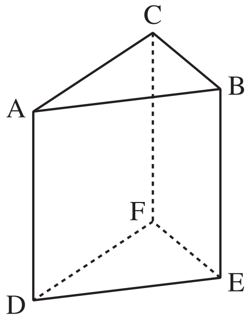
● 直線 ℓ と平面 P が垂直であることを確かめるときには，交点 O を通る平面 P 上の 2 つの直線と直線 ℓ が垂直であることを確かめればよい

（例）$\ell \perp m$，$\ell \perp n$ だから，$\ell \perp$ P　　$\ell \perp m$ だが，ℓ と P は垂直とは限らない



問題

右の図の三角柱について，次の問いに答えなさい。



(1)　2 点 A，B をふくむ平面が 1 つに決まる場合は○，決まらない場合は×と答えなさい。

(2)　辺 CF と平行な面を答えなさい。

(3)　辺 BE と垂直な面を**すべて**答えなさい。

解答

(1)　2 点 A，B を通る平面は，面 ABC をふくむ平面や面 ADEB をふくむ平面など，無数にある。よって

×　…(答)

(2)　**面 ADEB**　…(答)

(3)　四角形 ADEB，四角形 BEFC はともに長方形なので

BE ⊥ AB，BE ⊥ BC

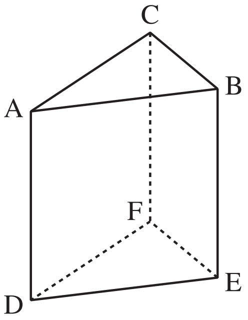
よって，辺 BE は面 ABC に垂直である。同様に

BE ⊥ DE，BE ⊥ EF

よって，辺 BE は面 DEF に垂直である。したがって

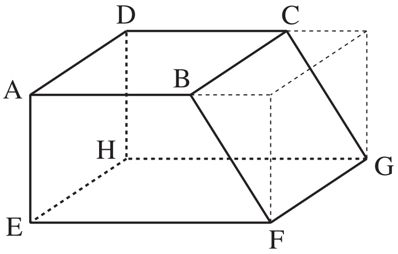
面 ABC，面 DEF　…(答)

MEMO



確認テスト 2

右の図の立体は，直方体から三角柱を切り取ったものである。この立体について，次の問いに答えなさい。



(1)　3 点 D，H，G をふくむ平面が 1 つに決まる場合は○，決まらない場合は×と答えなさい。

(2)　辺 BC と平行な面を**すべて**答えなさい。

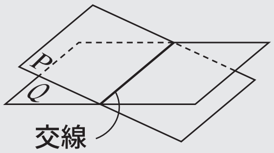
(3)　辺 AB と垂直な面を答えなさい。

例題 3　直線や平面の位置関係③

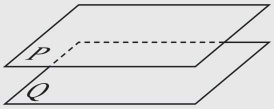
ポイント

● 空間内にある 2 平面 P，Q の位置関係には，次の 2 通りの場合がある。平面 P と Q が交わるとき，交わってできた直線を交線（こうせん）という

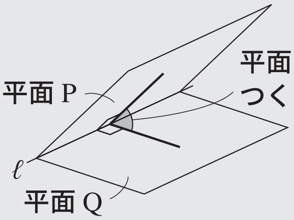
1　交わる



2　平行



● 2 平面 P，Q が交わるとき，交線 ℓ 上の点を通り，ℓ に垂直な直線をそれぞれの平面上にひく。この 2 直線によってつくられる角を平面 P，Q のつくる角という



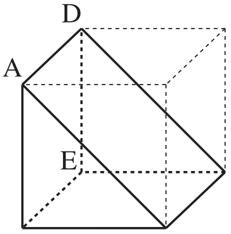
問題

右の図の立体は，立方体を 2 つにわけてできた三角柱である。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　面 ABC と平行な面を答えなさい。

(2)　面 ABED と面 ACFD のつくる角の大きさを答えなさい。

(3)　面 ABED と垂直な面を**すべて**答えなさい。



解答

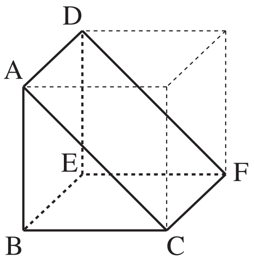
MEMO

(1)　**面 DEF**　…(答)

(2)　△ABC は ∠ABC = 90° の直角二等辺三角形であるから，∠BAC = 45° である。よって

45°　…(答)

(3)　$\angle EBC = 90^\circ$ だから，面 ABED と面 ABC は垂直
　$\angle FEB = 90^\circ$ だから，面 ABED と面 DEF は垂直
　$\angle ABC = 90^\circ$ だから，面 ABED と面 BCFE は垂直
よって
　面 ABC，面 DEF，面 BCFE　…(答)



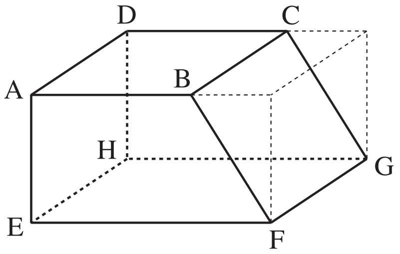
確認テスト 3

右の図の立体は，直方体から三角柱を切り取ったものである。この立体について，次の問いに答えなさい。

(1)　面 AEFB と平行な面を答えなさい。

(2)　面 AEHD と面 DHGC のつくる角の大きさを答えなさい。

(3)　面 ABCD と垂直な面を**すべて**答えなさい。

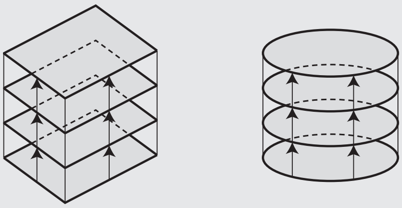


第42講・面の動き

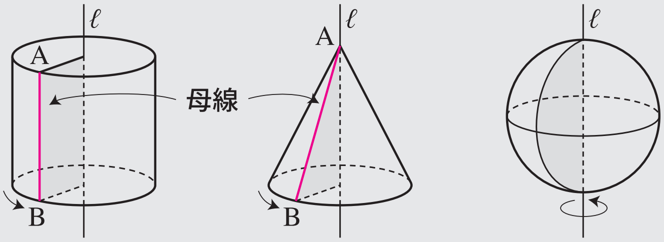
例題 1　面の動き①

ポイント

- 角柱や円柱は，底面がそれと垂直な方向に動いてできた立体とみることができる



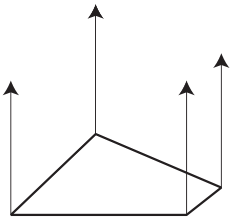
- 円柱や円錐，球のように，1 つの直線を軸として平面図形を回転させてできる立体を**回転体**という。また，次の図の円柱や円錐で，側面をえがく線分 AB を**母線**（ぼせん）という



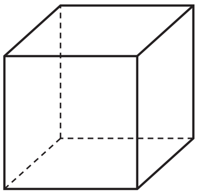
問題

次の問いに答えなさい。

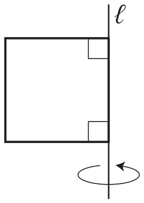
⑴　右の図のような四角形を，その面と垂直な方向に動かすと，どんな立体ができるか答えなさい。



⑵　右の図のような立方体は，どんな図形をその面と垂直な方向に動かしてできる立体とみることができるか答えなさい。



⑶　右の図の正方形を直線 ℓ を軸として回転させると，どんな立体ができるか答えなさい。



解答

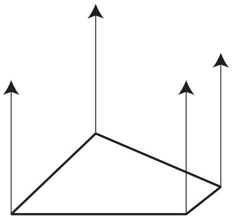
⑴　**四角柱**　…(答)

⑵　**正方形**　…(答)

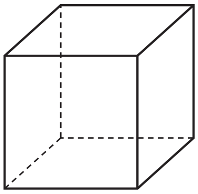
⑶　**円柱**　…(答)

MEMO

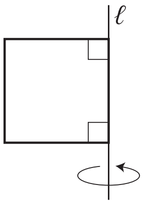
⑴



⑵



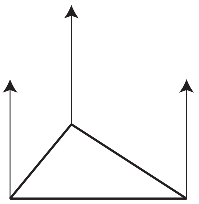
⑶



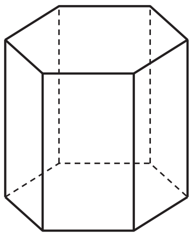
確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

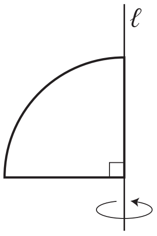
⑴　右の図のような三角形を，その面と垂直な方向に動かすと，どんな立体ができるか答えなさい。



⑵　右の図のような正六角柱は，どんな図形をその面と垂直な方向に動かしてできる立体とみることができるか答えなさい。



⑶　右の図のおうぎ形を，直線 ℓ を軸として回転させてできる立体の見取図をかきなさい。

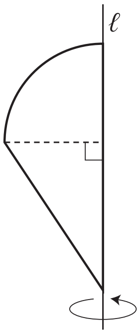


例題 2　面の動き②

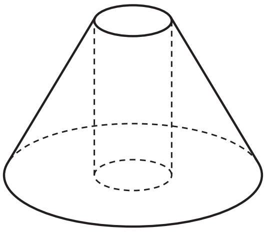
問題

次の問いに答えなさい。

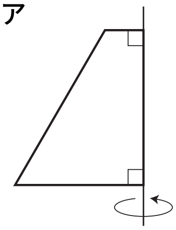
⑴　次の図形を，直線 ℓ を軸として回転させてできる立体の見取図をかきなさい。



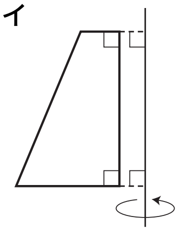
⑵　右の図の回転体は，どのような平面図形を回転させてできたものか，次のア～エから正しいものを選びなさい。



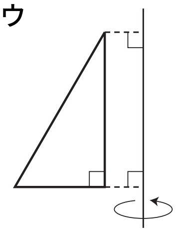
ア



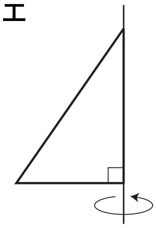
イ



ウ

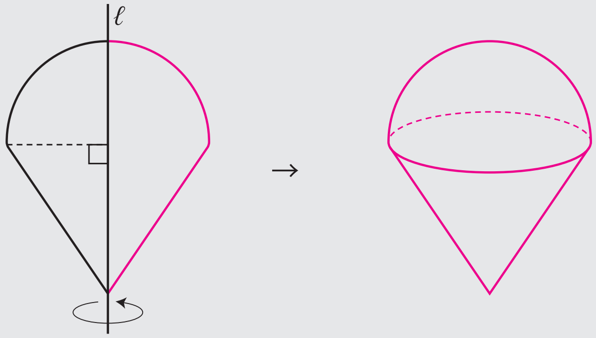


エ

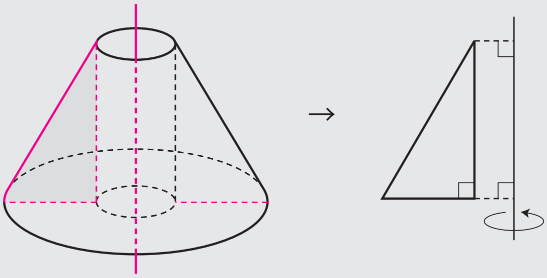


ポイント

● 回転体の見取図 → 回転の軸をふくむ立体の切り口が線対称になることを利用してかく。なお，直接見えない線は点線でかく

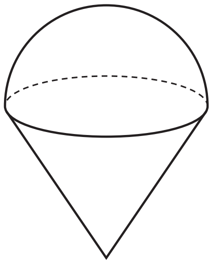


● 回転体の見取図から，それがどのような平面図形を回転させてできたものか考える
→ 回転の軸をふくむ立体の切り口をかく

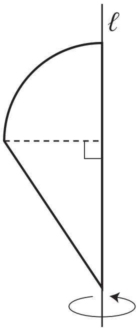


解答

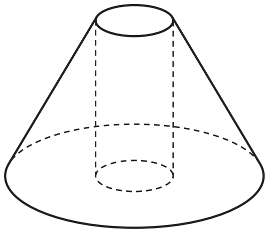
(1)　求める立体の見取図は，次の図のようになる。
…(答)



MEMO



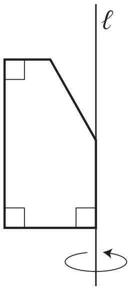
⑵　回転の軸をふくむ平面で切ったときの切り口の片側がもとの図形だから
ウ　…(答)



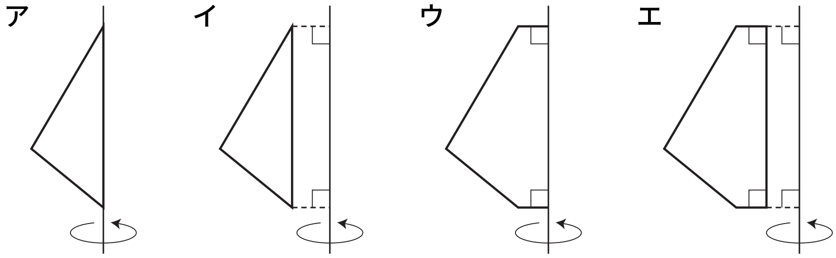
確認テスト 2

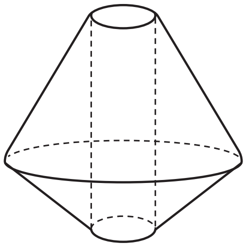
次の問いに答えなさい。

⑴　次の図形を，直線 ℓ を軸として回転させてできる立体の見取図をかきなさい。



⑵　右の図の回転体は，どのような平面図形を回転させてできたものか，次のア〜エから正しいものを選びなさい。





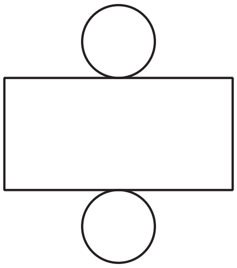
第43講・立体の展開図

例題 1　展開図の組み立て

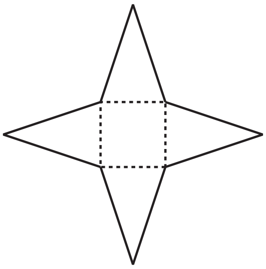
問題

次の問いに答えなさい。

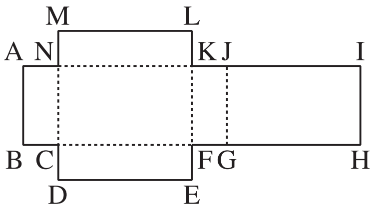
⑴　右の展開図を組み立ててできる立体の名前を答えなさい。



⑵　右の展開図を組み立ててできる立体の名前を答えなさい。ただし，四角形の面は正方形である。



⑶　右の展開図を組み立ててできる立体について，点 A と重なる点を**すべて**答えなさい。



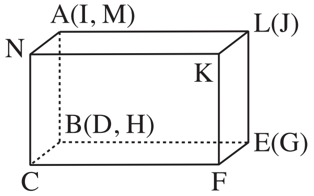
解答

⑴　底面が円で，側面が長方形なので
　　円柱　…(答)

⑵　底面が正方形で，側面がすべて合同な二等辺三角形なので
　　正四角錐　…(答)

MEMO

⑶　展開図を組み立ててできる立体は，次の図のような直方体になる。



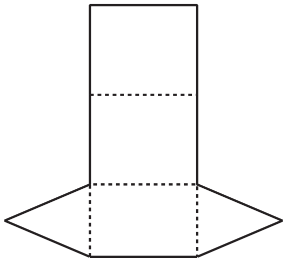
よって，点 A と重なる点は

点 I，点 M　…(答)

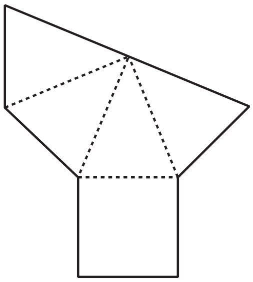
確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

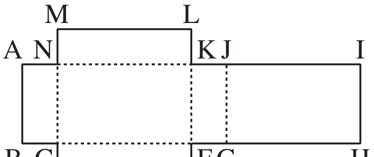
⑴　右の展開図を組み立ててできる立体の名前を答えなさい。



⑵　右の展開図を組み立ててできる立体の名前を答えなさい。ただし，四角形の面は正方形である。



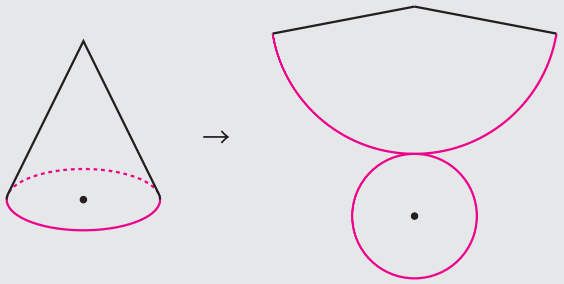
⑶　右の展開図を組み立ててできる立体について，辺 IJ と重なる辺を答えなさい。



例題 2　円錐の展開図

ポイント

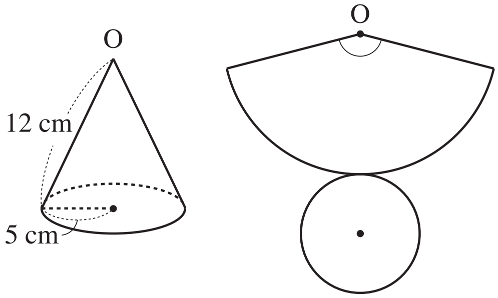
● 円錐の展開図は，側面になるおうぎ形と底面になる円からできている
底面の円の円周と側面のおうぎ形の弧の長さは等しい



問題

右の図は，底面の半径が 5 cm，母線が 12 cm の円錐の見取図と，その展開図である。これについて，次の問いに答えなさい。

(1)　展開図のおうぎ形の半径は何 cm か。
(2)　展開図のおうぎ形の弧の長さは何 cm か。
(3)　展開図のおうぎ形の中心角を求めなさい。



解答

(1)　展開図のおうぎ形の半径は円錐の母線に等しい。
よって
12 cm　・・・(答)

(2)　展開図のおうぎ形の弧の長さは，底面の円の円周に等しいから
$2\pi \times 5 = \mathbf{10\pi}$ **(cm)**　・・・(答)

MEMO

⑶　展開図において，円 O の円周は

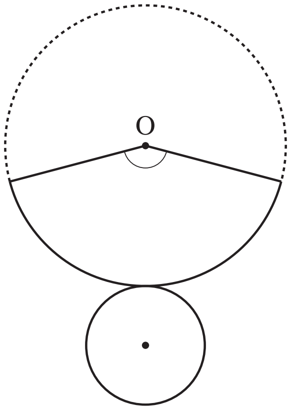
$$2\pi \times 12 = 24\pi \text{（cm）}$$

一方，⑵より展開図のおうぎ形の弧の長さは 10π cm だから，これは円 O の円周の

$$\frac{10\pi}{24\pi} = \frac{5}{12}$$

である。おうぎ形の弧の長さは中心角に比例するから，求める中心角は

$$360^\circ \times \frac{5}{12} = \mathbf{150^\circ}$$ …(答)



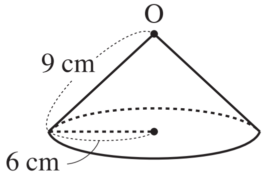
確認テスト 2

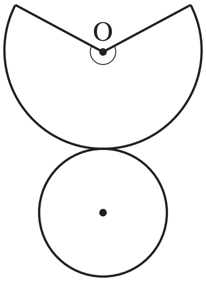
右の図は，底面の半径が 6 cm，母線が 9 cm の円錐の見取図と，その展開図である。これについて，次の問いに答えなさい。

⑴　展開図のおうぎ形の半径は何 cm か。

⑵　展開図のおうぎ形の弧の長さは何 cm か。

⑶　展開図のおうぎ形の中心角を求めなさい。



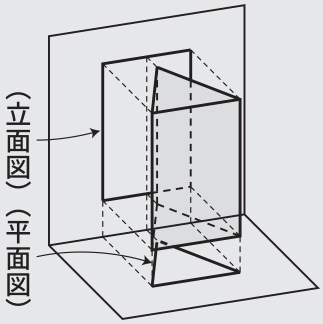


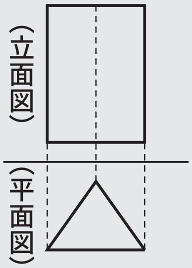
第44講・立体の投影図

例題1 立体の投影図

ポイント

● 投影図（とうえいず）：立体をある方向から見て平面に表した図
真上から見た図を平面図，正面から見た図を立面図という

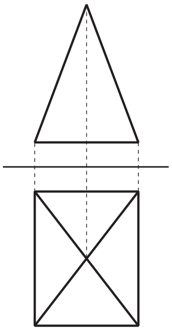




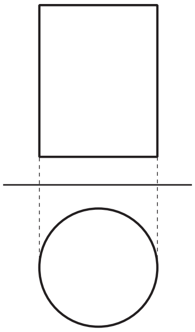
問題

次の投影図で表された立体の名前を答えなさい。

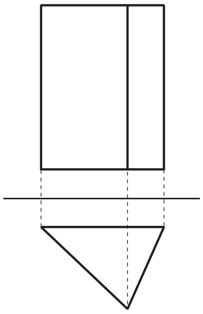
(1)



(2)



(3)

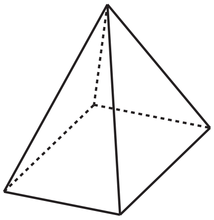


解答

(1) 平面図が長方形，立面図が三角形なので
四角錐 ･･･(答)

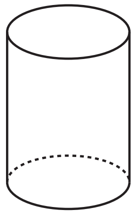
MEMO

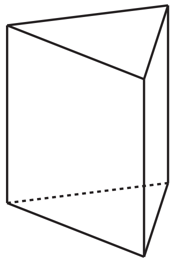
(1)



⑵　平面図が円，立面図が長方形なので
　円柱　…(答)

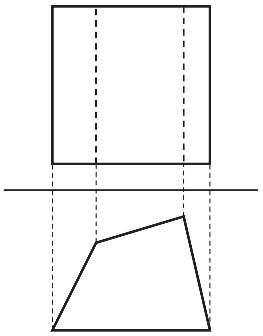
⑶　平面図が三角形，立面図が長方形なので
　三角柱　…(答)

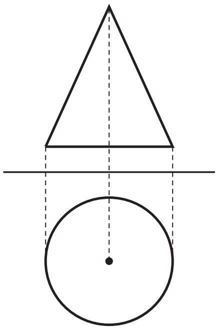
⑵


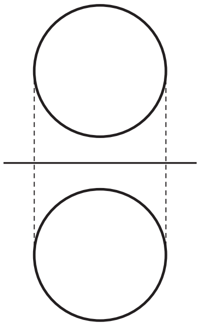
⑶


確認テスト 1

次の投影図で表された立体の名前を答えなさい。

⑴


⑵


⑶


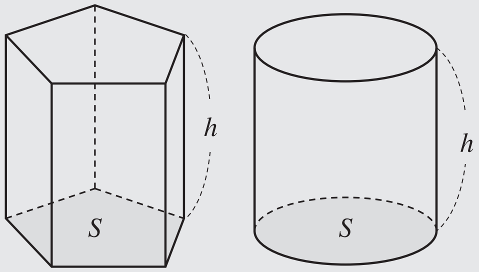
第45講・立体の体積

例題 1　角柱・円柱の体積

ポイント

● 底面積 S，高さ h の角柱，円柱の体積を V とすると，次の式が成り立つ

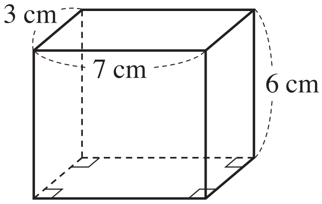
$V = Sh$



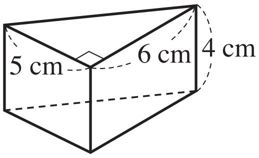
問題

次の角柱や円柱の体積を求めなさい。

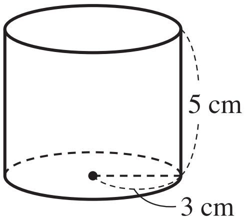
(1)



(2)



(3)



解答

(1)　底面積は

$3 \times 7 = 21$（cm^2）

よって，体積は

$21 \times 6 = \mathbf{126}$（$\mathbf{cm^3}$）　…(答)

(2)　底面積は

$\frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$（$\mathrm{cm}^2$）

よって，体積は

$15 \times 4 = \mathbf{60}$（$\mathbf{cm^3}$）　…(答)

MEMO

(3)　底面積は

$\pi \times 3^2 = 9\pi$（cm^2）

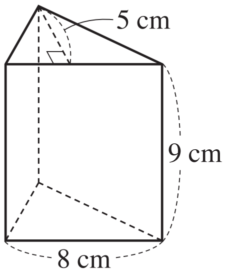
よって，体積は

$9\pi \times 5 =$ **45π（cm^3）**　**･･･(答)**

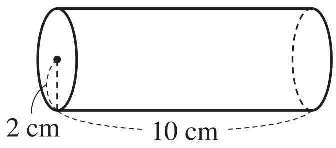
確認テスト 1

次の角柱や円柱の体積を求めなさい。

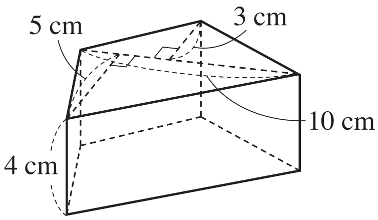
(1)



(2)



(3)

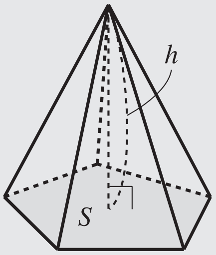


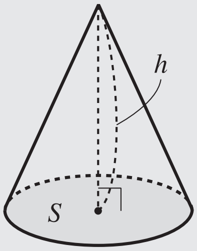
例題 2　角錐・円錐の体積

ポイント

● 底面積 S，高さ h の角錐，円錐の体積を V とすると，次の式が成り立つ

$$V = \frac{1}{3}Sh$$

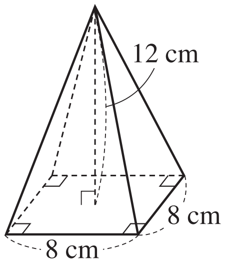




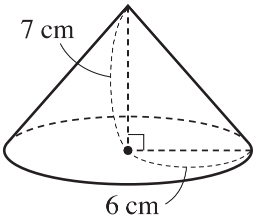
問題

次の角錐や円錐の体積を求めなさい。

(1)



(2)



解答

(1)　底面積は

$8 \times 8 = 64$（cm^2）

よって，体積は

$\frac{1}{3} \times 64 \times 12 =$ **256（cm^3）**　**…(答)**

(2)　底面積は

$\pi \times 6^2 = 36\pi$（cm^2）

よって，体積は

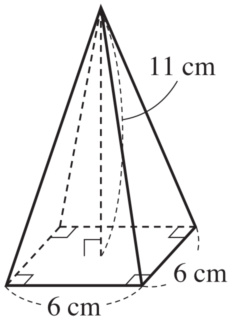
$\frac{1}{3} \times 36\pi \times 7 =$ **84π（cm^3）**　**…(答)**

MEMO

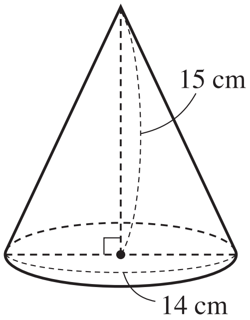
確認テスト 2

次の角錐や円錐の体積を求めなさい。

(1)



(2)



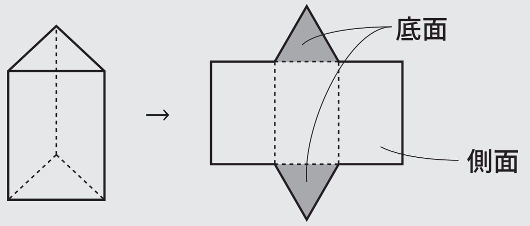
第 46 講・立体の表面積

例題 1　角柱・角錐の表面積

ポイント

● 表面積（ひょうめんせき）：立体のすべての面の面積の和。
また，側面全体の面積を側面積（そくめんせき），1 つの底面の面積を底面積（ていめんせき）という

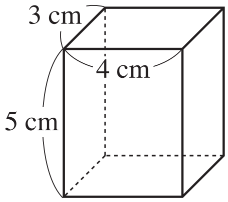
● 立体の表面積は，展開図をかき，底面積と側面積にわけて求める



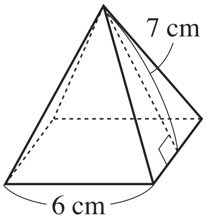
問題

次の問いに答えなさい。

⑴　底面が縦 3 cm，横 4 cm の長方形で，高さが 5 cm の四角柱の表面積を求めなさい。



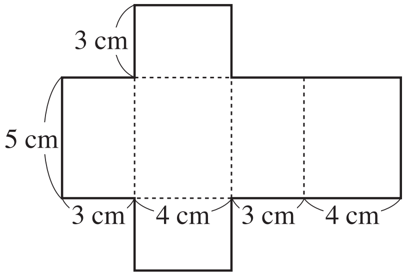
⑵　底面が 1 辺 6 cm の正方形で，側面が高さ 7 cm の二等辺三角形である正四角錐の表面積を求めなさい。



解答

MEMO

⑴　四角柱の展開図は次の図のようになる。



側面積は

$5 \times (3 + 4) \times 2 = 70$（$cm^2$）

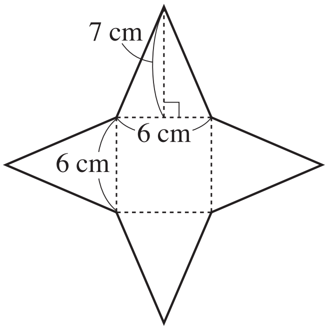
底面積は

$3 \times 4 = 12$（cm^2）

よって，表面積は

$70 + 12 \times 2 =$ **94（cm^2）**　･･･(答)

⑵　正四角錐の展開図は次の図のようになる。



側面積は

$\frac{1}{2} \times 6 \times 7 \times 4 = 84$（$cm^2$）

底面積は

$6 \times 6 = 36$（cm^2）

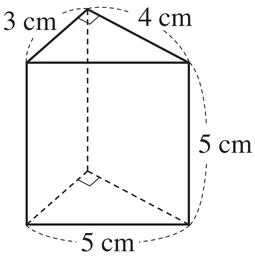
よって，表面積は

$84 + 36 =$ **120（cm^2）**　･･･(答)

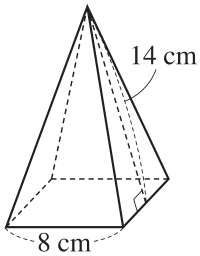
確認テスト 1

次の問いに答えなさい。

(1)　3 辺の長さが 3 cm，4 cm，5 cm の直角三角形を底面とし，高さが 5 cm の三角柱の表面積を求めなさい。



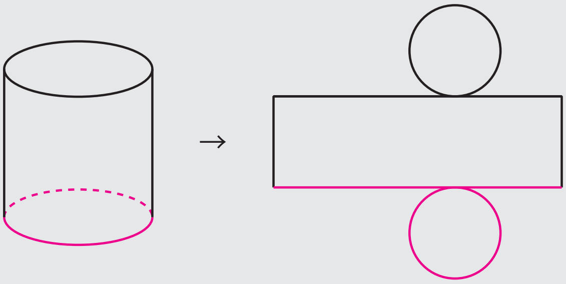
(2)　底面が 1 辺 8 cm の正方形で，側面が高さ 14 cm の二等辺三角形である正四角錐の表面積を求めなさい。



例題 2　円柱の表面積

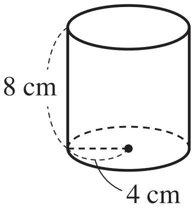
ポイント

● 円柱の表面積は，展開図をかき，底面積と側面積にわけて求める
　底面の円の円周と側面の長方形の横の長さは等しいことを利用する



問題

底面の半径が 4 cm，高さが 8 cm の円柱の表面積を求めなさい。



解答

円柱の側面の長方形の横の長さは，底面の円の円周に等しいから

$2\pi \times 4 = 8\pi$（cm）

よって，側面積は

$8 \times 8\pi = 64\pi$（cm^2）

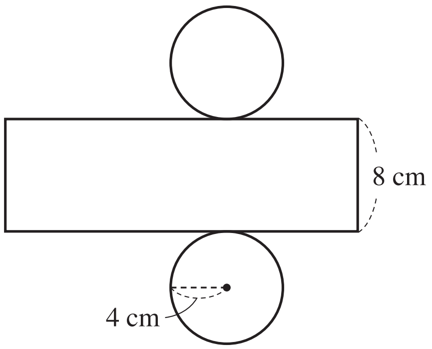
底面積は

$\pi \times 4^2 = 16\pi$（cm^2）

したがって，表面積は

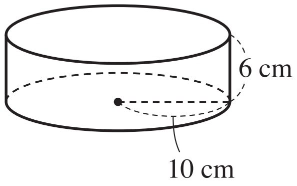
$64\pi + 16\pi \times 2 = \mathbf{96\pi}$（$\mathbf{cm^2}$）　…(答)

MEMO



確認テスト 2

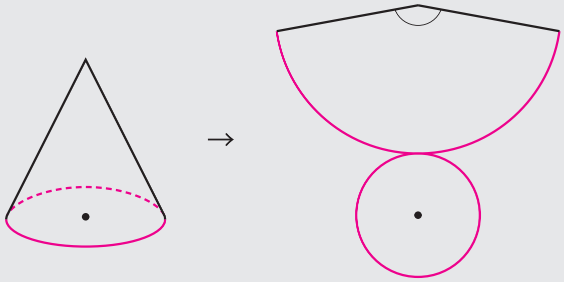
底面の半径が 10 cm，高さが 6 cm の円柱の表面積を求めなさい。



例題 3　円錐の表面積

ポイント

- 円錐の表面積は，展開図をかき，底面積と側面積にわけて求める。側面のおうぎ形の中心角は，底面の円の円周と側面のおうぎ形の弧の長さは等しいことを利用して求める

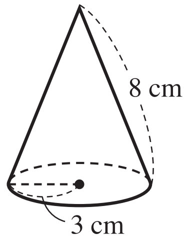


問題

右の図のような，底面の半径が 3 cm で，母線の長さが 8 cm の円錐がある。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　側面積を求めなさい。

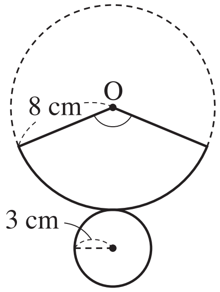
(2)　表面積を求めなさい。



解答

MEMO

(1)　円錐の展開図は次の図のようになる。



側面のおうぎ形の弧の長さは，底面の円の円周に等しいから

$2\pi \times 3 = 6\pi$（cm）

円 O の円周は

$2\pi \times 8 = 16\pi$（cm）

よって，側面のおうぎ形の弧の長さは，円 O の円周の

$$\frac{6\pi}{16\pi} = \frac{3}{8}$$

だから，側面のおうぎ形の中心角は

$$360^\circ \times \frac{3}{8} = 135^\circ$$

したがって，側面積は

$$\pi \times 8^2 \times \frac{135}{360} = \mathbf{24\pi}\ (\mathbf{cm^2})$$ **…(答)**

(2)　底面積は

$\pi \times 3^2 = 9\pi$（cm^2）

したがって，表面積は

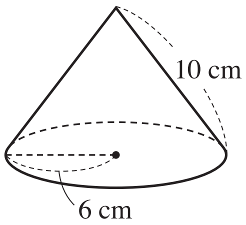
$24\pi + 9\pi =$ **33π（cm^2）　…(答)**

確認テスト 3

　右の図のような，底面の半径が 6 cm で，母線の長さが 10 cm の円錐がある。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　側面積を求めなさい。

(2)　表面積を求めなさい。



第47講・球の体積・表面積

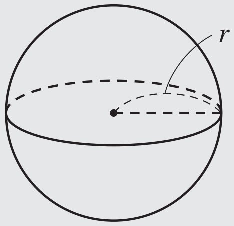
例題 1　球の体積・表面積

ポイント

● 半径 r の球の体積を V，表面積を S とすると

体積　：$V = \frac{4}{3}\pi r^3$

表面積：$S = 4\pi r^2$



問題

次の問いに答えなさい。
(1) 半径 2 cm の球の体積を求めなさい。
(2) 半径 4 cm の球の表面積を求めなさい。

解答

(1) $\frac{4}{3}\pi \times 2^3 = \mathbf{\frac{32}{3}\pi}$ **（cm³）**　…(答)

(2) $4\pi \times 4^2 = \mathbf{64\pi}$ **（cm²）**　…(答)

MEMO

確認テスト 1

次の問いに答えなさい。
(1) 半径 3 cm の球の体積を求めなさい。
(2) 半径 5 cm の球の表面積を求めなさい。

[メモ]

第 48 講・データの整理

例題 1　度数分布表

ポイント

● 階級（かいきゅう）：データを整理するための 1 つ 1 つの区間のこと。区間の数値の幅を
　階級の幅（はば）という

● 度数（どすう）：各階級に入るデータの個数のこと。データをいくつかの階級に分けて整理
　した表を**度数分布表**（どすうぶんぷひょう）という

● 累積度数（るいせきどすう）：最初の階級から，ある階級までの度数の合計のこと

（例）9 人のテストの得点

資料

65	33	77
80	15	46
98	8	72（点）

➡

度数分布表

得点（点）	度数（人）	累積度数（人）
以上〜未満		
0 〜 20	2	2
20 〜 40	1	3
40 〜 60	1	4
60 〜 80	3	7
80 〜 100	2	9
合計	9	

階級 ― 0 〜 20

問題

次の資料は，25 人の生徒の握力（kg）の記録である。これについて，あとの問いに答えなさい。

31，25，36，39，42，51，47，24，32，
43，33，32，37，28，39，33，40，45，
39，34，41，46，44，36，32

⑴　この記録を，右の度数分布表に整理しなさい。
⑵　右の度数分布表について，階級の幅を求めなさい。
⑶　右の度数分布表について，度数がもっとも多い階級を答えなさい。
⑷　右の度数分布表について，35 kg 以上 40 kg 未満の階級までの累積度数を求めなさい。

握力（kg）	度数（人）
以上　未満	
20〜25	
25〜30	
30〜35	
35〜40	
40〜45	
45〜50	
50〜55	
合　計	25

解答

⑴

握力（kg）	度数（人）
以上　未満	
20〜25	**1**
25〜30	**2**
30〜35	**7**
35〜40	**6**
40〜45	**5**
45〜50	**3**
50〜55	**1**
合　計	25

⑵　$25 - 20 = 5$

5 kg　…(答)

MEMO

⑶　度数分布表より，度数がもっとも多いのは，
30 kg 以上 35 kg 未満の階級である。よって
30 kg 以上 35 kg 未満　…(答)

⑷　20 kg 以上 25 kg 未満の階級から，35 kg 以上
40 kg 未満の階級までの度数の合計は
1 + 2 + 7 + 6 = **16（人）**　…(答)

確認テスト 1

次の資料は，ある図書館の利用者数（人）を 30 日間調べたものである。これについて，あとの問いに答えなさい。

145，102，113，138，87，136，58，95，126，151，179，127，130，98，173，
106，134，124，92，131，125，162，83，140，70，143，147，156，74，146

⑴　この記録を，右の度数分布表に整理しなさい。
⑵　右の度数分布表について，階級の幅を求めなさい。
⑶　右の度数分布表について，度数がもっとも多い階級を答えなさい。
⑷　右の度数分布表について，100 人以上 125 人未満の階級までの累積度数を求めなさい。

利用者（人）	度数（日）
以上　未満	
50〜75	
75〜100	
100〜125	
125〜150	
150〜175	
175〜200	
合　計	30

例題 2　ヒストグラム

ポイント

● ヒストグラム（柱状グラフ）：階級の幅を横，度数を縦とする長方形を並べたグラフのこと

● 度数折れ線（度数分布多角形（どすうぶんぷたかくけい））：ヒストグラムの 1 つ 1 つの長方形の上の辺の中点を結んでできた折れ線グラフのこと。ただし，両端では度数が 0 の階級があると考えて，グラフの線分を横軸までのばす

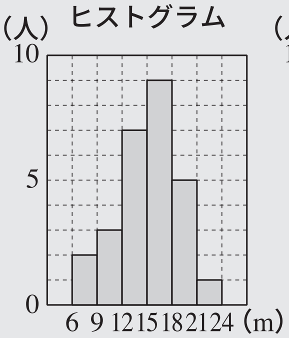
（例）ある中学校のクラスの生徒 27 人のハンドボール投げの記録

度数分布表

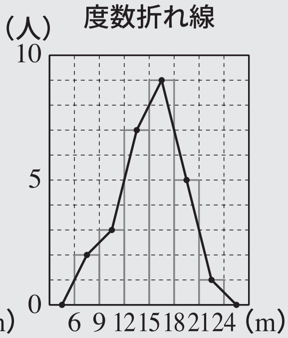
階級（m）	度数（人）
以上～未満	
6 ～ 9	2
9 ～ 12	3
12 ～ 15	7
15 ～ 18	9
18 ～ 21	5
21 ～ 24	1
合計	27

➡

ヒストグラム

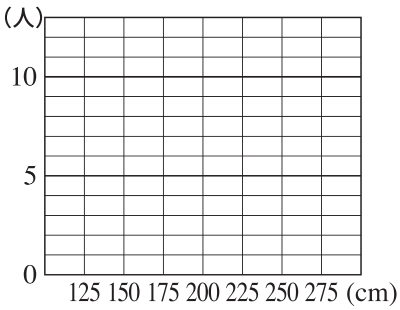


度数折れ線



問 題

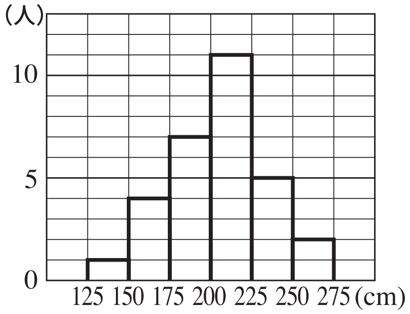
右の表は，30 人の生徒の立ち幅とびの記録の度数分布表である。この表をもとにして，ヒストグラムをかきなさい。



記録（cm）	度数（人）
以上　未満	
125～150	1
150～175	4
175～200	7
200～225	11
225～250	5
250～275	2
合　計	30

解 答

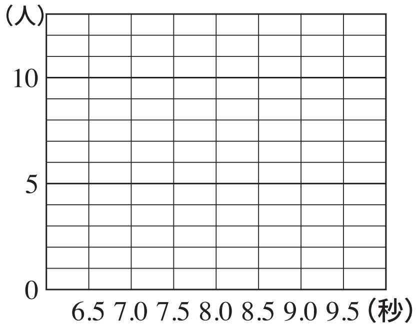
各階級の度数をグラフにかき入れると，次の図のようになる。



MEMO

確認テスト 2

右の表は，1 組の生徒の 50 m 走の記録の度数分布表である。この表をもとにして，ヒストグラムをかきなさい。



記録（秒）	度数（人）
以上　未満	
6.5〜7.0	2
7.0〜7.5	4
7.5〜8.0	10
8.0〜8.5	12
8.5〜9.0	6
9.0〜9.5	1
合　計	35

例 題 3　相対度数

ポイント

● 相対度数（そうたいどすう）：度数の合計に対する，それぞれの階級の度数の割合のこと。次のような式で求めることができる。

$$相対度数 = \frac{その階級の度数}{度数の合計}$$

● 累積相対度数（るいせきそうたいどすう）：最初の階級から，ある階級までの相対度数の合計のこと

問題

次の表は，1 年 1 組の男子生徒 20 人の 50 m 走の記録をまとめたものである。これについて，あとの問いに答えなさい。

記録（秒）	度数（人）	相対度数	累積度数（人）	累積相対度数
以上　未満 6.0〜7.0	1		1	
7.0〜8.0	3		4	②
8.0〜9.0	10		14	
9.0〜10.0	4		18	
10.0〜11.0	2	①	20	
合　計	20	1.00		

⑴　①にあてはまる値を求めなさい。
⑵　②にあてはまる値を求めなさい。
⑶　50 m 走の記録が 9.0 秒未満の生徒は，全体の何%か求めなさい。

解答

⑴　表より，10.0 秒以上 11.0 秒未満の階級の度数は 2 人，度数の合計は 20 人だから

$$\frac{2}{20} = \mathbf{0.1}$$　…(答)

⑵　表より，7.0 秒以上 8.0 秒未満の階級の累積度数が 4 人だから

$$\frac{4}{20} = \mathbf{0.2}$$　…(答)

⑶　表より，8.0 秒以上 9.0 秒未満の階級の累積度数が 14 人だから

$$\frac{14}{20} \times 100 = \mathbf{70}$$　**(%)**　…(答)

MEMO

確認テスト 3

次の表は，ある中学校の 1 年生 100 人に対して，「昨日の夜，テレビを見ていた時間は何分だったか」というアンケートを実施して，その結果をまとめたものである。これについて，あとの問いに答えなさい。

テレビを見ていた時間

時間（分）	度数（人）	相対度数	累積度数（人）	累積相対度数
以上　未満 30〜60	27	①	27	
60〜90	33		60	
90〜120	21		81	②
120〜150	11		92	
150〜180	8		100	
合　計	100	1.00		

⑴　①にあてはまる値を求めなさい。

⑵　②にあてはまる値を求めなさい。

⑶　テレビを見ていた時間が 90 分未満だった生徒は，全体の何%か求めなさい。

第 49 講・代表値と範囲

例題 1　代表値と範囲

ポイント

- **平均値**　：　個々のデータの値の合計をデータの総数でわった値
- **中央値**（メジアン）：　データの値を大きさの順に並べたとき，中央にくる値
データの個数が偶数の場合は，中央の 2 つの値の平均値を中央値とする
- **最頻値**（モード）：　データの中でもっとも多く出てくる値。度数分布表では，度数のもっとも多い階級の**階級値**（階級の真ん中の値）を最頻値とする
- 代表値　：　平均値，中央値，最頻値のように，データの値全体を代表する値
- **範囲**（はんい）（レンジ）：　最大値から最小値をひいた値。データの散らばりを表す指標になる

問題

次の資料は，じゃがいもを 1 袋買って，中に入っていたじゃがいも 1 個ずつの重さ（g）を量ったものである。これについて，あとの問いに答えなさい。

138，114，127，135，130，121，143，126

(1)　範囲を求めなさい。
(2)　平均値を求めなさい。
(3)　中央値を求めなさい。

解答

(1)　じゃがいもの重さの最大値は 143 g，最小値は 114 g だから，じゃがいもの重さの範囲は

143 − 114 = **29**（g）　…(答)

MEMO

⑵　じゃがいもの重さの合計は

$138 + 114 + 127 + 135 + 130 + 121 + 143 + 126$

$= 1034$（g）

よって，平均値は

$1034 \div 8 =$ **129.25**（g）　…(答)

⑶　重さを小さい順に並べると，次のようになる。

114，121，126，127，130，135，138，143

データの個数は 8 だから，小さい順に並べて 4 番目と 5 番目の値の平均値が中央値となるので

$(127 + 130) \div 2 =$ **128.5**（g）　…(答)

確認テスト 1

次の資料は，ある水泳教室に通う子ども 10 人の年齢をまとめたものである。これについて，あとの問いに答えなさい。

8，15，9，10，9，11，13，10，9，12

⑴　範囲を求めなさい。

⑵　最頻値を求めなさい。

⑶　中央値を求めなさい。

第 50 講・ことがらの起こりやすさ

例題 1 ことがらの起こりやすさ

ポイント

● 確率（かくりつ）：結果が偶然に左右される実験や観察をくり返すとき，あることがらが起こると期待される程度を数で表したものを，そのことがらの起こる確率という。
確率が p であるということは，同じ実験や観察を多数回くり返すとき，そのことがらの起こる相対度数が p にかぎりなく近づくという意味をもつ。

（例）1 枚のコインを投げたときに表が出る確率
次の表より，表が出る相対度数は 0.50 に近づくことがわかる。
→ 表が出る確率は 0.50 であると考えられる。

投げた回数（回）	100	200	500	1000
表が出た回数（回）	57	94	246	501
相対度数	0.57	0.47	0.49	0.50

問題

右の表は，1 つのペットボトルのキャップをくり返して投げて，裏の出た回数を調べたものである。この表について，次の問いに答えなさい。

投げた回数（回）	100	200	500	1000
裏が出た回数（回）	43	83	217	431
相対度数	0.43	ア	イ	ウ

(1) 表のア，イ，ウにあてはまる数を，小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位までそれぞれ求めなさい。
(2) このペットボトルのキャップを投げるとき，裏が出る確率はどの程度であると考えられるか，小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めなさい。

解答

MEMO

(1)　次のように，ア，イ，ウにあてはまる数を求める。

ア　$\frac{83}{200} = 0.415$

小数第 3 位を四捨五入して

0.42　…(答)

イ　$\frac{217}{500} = 0.434$

小数第 3 位を四捨五入して

0.43　…(答)

ウ　$\frac{431}{1000} = 0.431$

小数第 3 位を四捨五入して

0.43　…(答)

(2)　ペットボトルのキャップを投げる回数が多くなると，裏が出る相対度数は 0.43 に近づく。よって

0.43　…(答)

確認テスト 1

下の表は，1 個のさいころをくり返して投げて，2 の目の出やすさを調べたものである。この表について，次の問いに答えなさい。

投げた回数（回）	50	100	200	300	500	1000
2 の目が出た回数（回）	10	19	37	52	90	167
相対度数	0.2	0.19	0.19	①	②	③

(1)　表の①，②，③にあてはまる数を，小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位までそれぞれ求めなさい。

(2)　このさいころを投げるとき，2 の目が出る確率はどの程度であると考えられるか，小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めなさい。

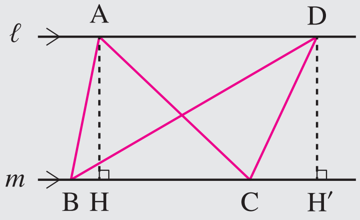
[メモ]

平行線と面積

例題 1 等しい面積の三角形

ポイント

● 次の図で，ℓ // m のとき，△ABC と △DBC は，どちらも底辺を BC とみたときの高さが等しい（AH = DH′）ので，面積も等しい

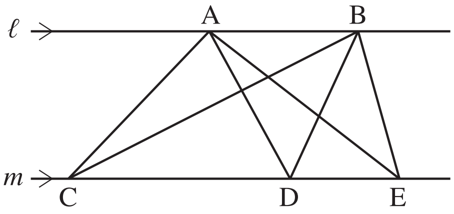


問題

右の図で，ℓ // m のとき，次の三角形と面積が等しい三角形を**すべて**答えなさい。

(1) △ACD

(2) △ACB



解答

(1) ℓ // m より，△ACD と △BCD は，どちらも底辺を CD とみたときの高さが等しい。よって

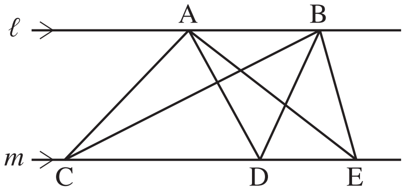
△BCD ･･･(答)

(2) ℓ // m より，△ACB，△ADB，△AEB は，すべて底辺を AB とみたときの高さが等しい。よって

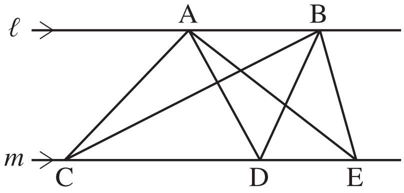
△ADB，△AEB ･･･(答)

MEMO

(1)



(2)

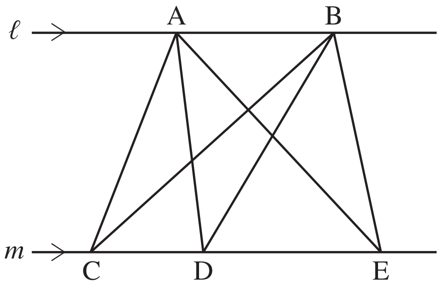


確認テスト 1

右の図で，ℓ // m のとき，次の三角形と面積が等しい三角形を**すべて**答えなさい。

(1)　△ACE

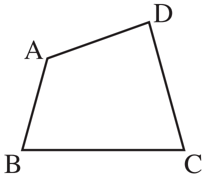
(2)　△ADB



例題 2 平行線と面積に関する作図

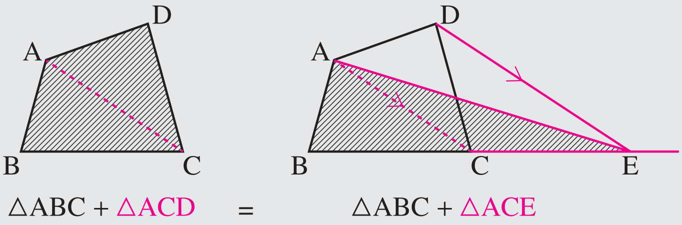
問題

下の図で，辺 BC を C のほうへ延長した直線上に点 E をとり，四角形 ABCD と面積が等しい △ABE をかきなさい。



ポイント

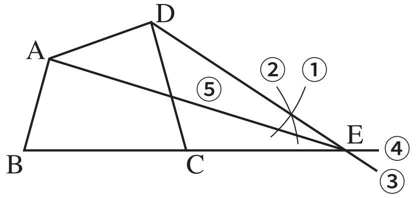
● 与えられた図形を分割し，等しい面積になる三角形を利用して作図する



解答

次の手順で作図する。

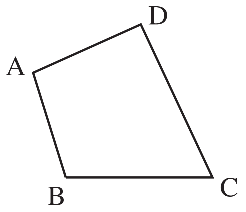
① 半径が線分 AC と等しく，点 D を中心とする円をかく。
② 半径が線分 AD と等しく，点 C を中心とする円をかく。
③ ①と②の交点と，点 D を通る直線をひく。
④ 辺 BC を延長し，③との交点を E とする。
⑤ 点 A と E を結び，△ABE をつくる。



MEMO

確認テスト 2

下の図で，辺 BC を B のほうへ延長した直線上に点 E をとり，四角形 ABCD と面積が等しい △DEC をかきなさい。



©RECRUIT
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。